Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SIGTIERRAS

consorcio tracasa/nipsa

MEMORIA TÉCNICA

CANTÓN SIGCHOS

PROYECTO:

"LEVANTAMIENTO DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA ESCALA 1:25.000, LOTE 1"

GEOPEDOLOGÍA Y TEMÁTICAS DERIVADAS

VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN
CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS
DIFICULTAD DE LABRANZA
AMENAZA A EROSIÓN HÍDRICA

ENERO, 2016

PERSONAL PARTICIPANTE

UNIDAD MAGAP-PRAT, SIGTIERRAS:

Óscar Ayala
José Duque
Sandra González
Mireya Herrera
Darwin Sánchez

CONSORCIO TRACASA-NIPSA:

Responsables:

Eva Corral
Carlos Rúbies
Vicente Urdanoz
Jesús Viloria

Técnicos edafólogos participantes:

Control de Calidad
Bernat Blasi
Júlia Consuegra
Esther López
Natalia Rodríguez
Alberto Ruíz
Verónica Siguero
Jennifer Veenstra

Control de Calidad de Productos Complementarios
Baldomer Corderroure
Hugo Herrador
Juan José Ramón
Lorena Recio
Santiago Sghirla

Levantamiento de información:
Francisco Ayala
Carlos Briones
Luis Caraballo
Elio Chacón
Diego Chasipanta
Néstor Espinosa
Fernanda Livisaca
Carlos Luzuriaga
Edmundo Maldonado
Freddy Marín
Rommel Merchán
Luis Fernando Mogollón
Gabriel Orellana
Melva Ortega
Daniel Ponce de León
Oswaldo Quinde
Carlos Roa
Carmen Salinas
Geovanny Segarra
Javier Tumbaco
Alejandro Vera
Jesús Viloria
Rodrigo Yépez
Peter Schwiebert
Patricio Moncayo

FISCALIZACIÓN realizada por la Asociación ACOTECNIC- INGEOMATICA

Memoria descrita a partir de la Cartografía Digital aprobada con fecha de 12 de octubre de 2015. Los cambios introducidos posteriormente durante el levantamiento geopedológico en zonas contiguas no se reflejan en este documento.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

1.1. El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador 2

1.2. Objetivos del estudio geopedológico 3
1.2.1. Generales 3
1.2.2. Específicos 3

1.3. Antecedentes de este estudio 4

1.4. Alcance del estudio 4

2. METODOLOGÍA 5

2.1. Criterios metodológicos generales: el enfoque geopedológico 5

2.2. Levantamiento geopedológico 7
2.2.1. Fase precampo 8
2.2.1.1. Revisión y validación de información secundaria e insumos 8
2.2.1.2. Caracterización del régimen climático del suelo 9
2.2.1.3. Definición de unidades edáficas 10
2.2.1.4. Designación del tipo de zona y densidad de muestreo 10
2.2.1.5. Ubicación de los puntos de muestreo 11
2.2.2. Fase de campo 12
2.2.2.1. Organización del trabajo 12
2.2.2.2. Apertura de calicatas 12
2.2.2.3. Descripción del perfil del suelo 13
2.2.2.4. Recolección y entrega de muestras 13
2.2.3. Fase postcampo 13
2.2.3.1. Análisis de muestras 13
2.2.3.2. Gestión de la información de campo 15
2.2.3.3. Elaboración del Mapa Geopedológico 16
2.2.4. Control de calidad 19

2.3. Mapa de Velocidad de infiltración 19
2.3.1. Evaluación de la infiltración hídrica de los suelos 19
2.3.2. Infiltrómetro de doble anillo 20
2.3.2.1. Fase de precampo 20
2.3.2.2. Fase de campo 20
2.3.2.3. Fase postcampo 21
2.3.3. Infiltrómetro de minidisco 22
2.3.3.1. Fase precampo 22
2.3.3.2. Fase de campo 23
2.3.3.3. Fase postcampo 23
2.3.4. Correlación de datos 24
2.3.5. Elaboración del mapa de infiltración 25
2.3.6. Descripción de la clasificación de Velocidad de infiltración 26
2.3.7. Control de calidad 26

2.4. Elaboración del Mapa de Capacidad de uso de las tierras 26
2.4.1. Evaluación de la Capacidad de uso de las tierras 26
2.4.2. Aplicación del modelo adoptado 27
2.4.3. Descripción de la clasificación de la Capacidad de uso de las tierras 30

2.5. Elaboración del Mapa de Dificultad de labranza 35
2.5.1. Evaluación de la Dificultad de labranza de los suelos 35
2.5.2. Aplicación del modelo adoptado 37

2.5.3. Descripción de la clasificación de la Dificultad de labranza 39
2.6. Elaboración del Mapa de Amenaza a erosión hídrica 42
2.6.1. Evaluación de la Amenaza a erosión hídrica de los suelos 42
2.6.2. Aplicación del modelo adoptado 43
2.6.3. Descripción de la clasificación de la Amenaza a erosión hídrica 46
3. LEVANTAMIENTO GEOPEDOLÓGICO 48
3.1. Datos de campo 48
3.2. Resultados generales 50
3.2.1. Dominio Fisiográfico: Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real 51
3.2.1.1. Paisajes de páramo con modelado periglaciar y huellas glaciares poco marcadas 51
3.2.1.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isofrígido.... 52
i. Andisols 52
a) Thaptic Haplocryands (3, 4, 5, 6) 52
b) Pachic Fulvicryands (8) 52
c) Thaptic Vitricryands (9, 10) 53
ii. Mollisols 54
a) Vitrandic Haplocryolls (1, 2) 54
b) Andic Haplocryolls (7) 54
iii. Inceptisols 55
a) Typic Humicryepts (11) 55
3.2.1.1.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isofígido/isomésico 56
i. Andisols 56
a) Humic Udivitrands (12) 56
b) Typic Udivitrands (15,17) 57
ii. Inceptisols 57
a) Andic Dystrudepts (13, 14) 57
b) Vitrandic Dystrudepts (16) 58
c) Humic Pachic Dystrudepts (19) 59
iii. Mollisols 60
a) Andic Hapludolls (18) 60
3.2.2. Dominio Fisiográfico: Vertientes externas de la Cordillera Occidental 60
3.2.2.1. Cordillera Occidental: Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica 61
3.2.2.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isomésico 61
i. Inceptisols 62
a) Vitrandic Dystrudepts (21, 24, 25, 30) 62
b) Vitrandic Dystrudepts (22, 23) 62
c) Vitrandic Dystrudepts (29) 63
ii. Mollisols 64
a) Vitrandic Hapludolls (26, 27, 28) 64
iii. Andisols 64
a) Vitric Hapludands (20) 64
3.2.2.1.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico 65
i. Andisols 65
a) Typic Hapludands (31, 51, 54, 76) 65
b) Typic Hapludands (32) 66
c) Thaptic Udivitrands (33, 52, 55) 66
d) Acrudoxic Hapludands (34, 36, 38) 67
e) Acrudoxic Placudands (37) 68
f) Typic Hapludands (39) 69
g) Acrudoxic Hapludands (40, 45, 85, 86, 87) 69
h) Typic Hapludands (42, 43) 71
i) Typic Hapludands (44) 71

j) Acrudoxic Hapludands (46) ... *72*
k) Typic Hapludands (47) ... *73*
l) Typic Hapludands (53, 57) ... *73*
m) Vitric Hapludands (50, 58, 61, 64, 72, 80, 81) ... *74*
n) Acrudoxic Hapludands (62) ... *75*
o) Acrudoxic Hapludands (63) ... *76*
p) Typic Hapludands (65) ... *76*
q) Oxyaquic Hapludands (66, 78) ... *77*
r) Acrudoxic Thaptic Hapludands (68, 70) ... *78*
s) Typic Hapludands (69) ... *79*
t) Oxyaquic Hapludands (74) ... *79*
u) Typic Hapludands (75) ... *80*
v) Oxyaquic Hapludands (79) ... *81*
w) Vitric Hapludands (84) ... *82*
x) Vitric Hapludands (88) ... *82*
y) Vitric Hapludands (89) ... *83*
z) Typic Hapludands (90) ... *84*
aa) Acrudoxic Hapludands (91) ... *85*
bb) Alic Hapludands (93) ... *85*
cc) Vitric Hapludands (96, 99, 101) ... *86*
dd) Oxyaquic Hapludands (97) ... *87*
ee) Thaptic Hapludands (102) ... *87*
ff) Typic Hapludands (105, 106) ... *88*
gg) Typic Hapludands (108, 109) ... *88*
ii. Inceptisols ... 89
a) Vitrandic Dystrudepts (35) ... *89*
b) Humic Pachic Dystrudepts (41) ... *90*
c) Andic Dystrudepts (48, 67) ... *91*
d) Andic Dystrudepts (56, 77) ... *92*
e) Humic Dystrudepts (59) ... *92*
f) Vitrandic Dystrudepts (60, 71, 73) ... *93*
g) Vitrandic Dystrustepts (82) ... *94*
h) Vitrandic Dystrudepts (83) ... *94*
i) Vitrandic Dystrudepts (92) ... *95*
j) Andic Dystrudepts (94, 95) ... *95*
k) Andic Oxyaquic Dystrudepts (98, 100) ... *96*
l) Andic Dystrudepts (103) ... *97*
m) Vitrandic Dystrudepts (104) ... *97*
iii. Entisols ... 98
a) Typic Udorthents (49) ... *98*
b) Typic Udorthents (107) ... *98*
3.2.2.1.3. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isohipertérmico ... 99
i. Andisols ... 99
a) Acrudoxic Hapludands (110) ... *99*
b) Typic Hapludands (111) ... *100*
c) Thaptic Udivitrands (112) ... *100*
d) Typic Hapludands (113, 114) ... *101*
e) Typic Hapludands (116) ... *102*
f) Oxyaquic Hapludands (117) ... *102*
g) Typic Hapludands (118) ... *103*
h) Acrudoxic Hapludands (119) ... *104*
i) Oxyaquic Hapludands (120) ... *104*
j) Oxyaquic Hapludands (121) ... *105*
ii. Inceptisols ... 106
a) Dystric Eutrudepts (115) ... *106*
3.2.3. Dominio Fisiográfico: Sistema volcánico ... 106
3.2.3.1. Vestigios de edificios volcánicos muy destruidos, difícilmente identificables ... 107
3.2.3.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isomésico ... 107
i. Andisols ... 107

a) Typic Hapludands (122, 123, 124, 125, 126) *107*
3.2.3.1.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico 108
i. Andisols 108
a) Typic Hapludands (127, 128, 129, 135, 141) *108*
b) Typic Hapludands (130) *110*
c) Typic Hapludands (131, 133, 134) *110*
d) Vitric Hapludands (132, 137, 138, 139) *111*
e) Typic Hapludands (136) *112*
f) Vitric Hapludands (140) *112*
g) Alic Hapludands (142) *113*
3.2.3.2. Construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociados 113
3.2.3.3. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isofrígido 114
i. Mollisols 114
a) Vitrandic Haplocryolls (144, 145, 146, 147) *114*
ii. Andisols 114
a) Vitric Haplocryands (143) *114*
3.2.3.3.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isomésico 115
i. Inceptisols 115
a) Vitrandic Dystrudepts (148) *115*
b) Vitrandic Haplustepts (149) *116*
c) Andic Dystrudepts (151) *116*
d) Vitrandic Haplustepts (153) *116*
e) Vitrandic Haplustepts (157) *117*
ii. Mollisols 118
a) Vitrandic Haplustolls (154) *118*
b) Typic Haplustolls (155) *120*
iii. Entisols 121
a) Vitrandic Ustorthents (150, 152) *121*
b) Vitrandic Ustorthents (156) *122*
3.2.3.3.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico 122
i. Inceptisols 122
a) Humic Dystrudepts (158) *122*
b) Vitrandic Haplustepts (159, 161, 163, 164) *123*
c) Vitrandic Dystrudepts (162) *123*
ii. Entisols 123
a) Typic Udorthents (160) *123*
b) Vitrandic Ustorthents (166) *124*
iii. Mollisols 124
a) Andic Hapludolls (165) *124*
3.2.4. Dominio Fisiográfico: Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas 125
3.2.4.1. Sierra Norte: Vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica 125
3.2.4.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isofrígido 126
i. Mollisols 126
a) Andic Haplocryolls (167, 169) *126*
b) Vitrandic Haplocryolls (168) *126*
3.2.4.1.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isomésico 126
i. Inceptisols 126
a) Andic Dystrudepts (170, 171) *126*
b) Vitrandic Dystrudepts (172, 175) *127*
c) Andic Dystrudepts (173) *128*
d) Andic Dystrudepts (174) *128*
e) Andic Dystrudepts (176) *129*
3.2.4.1.3. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico 129
ii. Mollisols 129
a) Vitrandic Haplustolls (177, 178) *129*
iii. Andisols 130
a) Vitric Hapludands (184, 185, 186, 187) *130*

b) Vitric Hapludands (188) *131*
iv. Inceptisols 132
a) Vitrandic Dystrudepts (179) *132*
b) Vitrandic Dystrudepts (180) *133*
c) Vitrandic Dystrudepts (181, 182,183) *134*
d) Typic Dystrudepts (189) *135*
3.2.4.2. Sierra Norte: Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica 135
3.2.4.2.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isofrígido 135
i. Inceptisols 136
a) Vitrandic Humicryepts (190) *136*
ii. Mollisols 136
a) Andic Haplocryolls (191) *136*
3.2.4.2.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isomésico 136
i. Inceptisols 137
a) Vitrandic Dystrudepts (192) *137*
b) Andic Dystrudepts (193, 197, 198) *137*
c) Vitrandic Haplustepts (194) *138*
d) Vitrandic Dystrudepts (195) *138*
e) Andic Dystrudepts (196, 199, 200, 201) *139*
3.2.4.2.3. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico 139
ii. Inceptisols 139
a) Vitrandic Dystrudepts (204, 205) *139*
b) Vitrandic Dystrudepts (206) *140*
c) Humic Dystrudepts (207) *140*
d) Andic Dystrudepts (208, 212, 214, 222) *141*
e) Vitrandic Dystrudepts (209) *142*
f) Vitrandic Dystrudepts (210, 211) *143*
g) Andic Dystrustepts (213) *143*
h) Humic Dystrudepts (215, 224) *144*
i) Humic Dystrudepts (216, 219) *145*
j) Vitrandic Dystrudepts (217, 233, 234) *146*
k) Vitrandic Dystrustepts (218) *147*
l) Andic Dystrudepts (221) *148*
m) Andic Dystrustepts (223) *148*
n) Vitrandic Dystrudepts (225) *149*
o) Vitrandic Haplustepts (228, 232) *150*
p) Typic Dystrudepts (231, 239) *150*
q) Andic Dystrustepts (235) *151*
r) Vitrandic Dystrudepts (236, 237, 248) *152*
s) Vitrandic Dystrudepts (238) *153*
t)) Andic Dystrudepts (240, 241) *154*
u) Vitrandic Dystrudepts (244) *154*
v) Vitrandic Dystrudepts (246) *155*
w) Humic Dystrustepts (247) *155*
iii. Mollisols 156
a) Andic Hapludolls (202, 203) *156*
b) Vitrandic Haplustolls (220, 245) *157*
iv. Entisols 158
a) Typic Udorthents (226) *158*
b) Vitrandic Udorthents (227, 229) *158*
c) Typic Udorthents (230, 242, 243) *160*
v. Andisols 161
a) Typic Hapludands (249) *161*
3.2.5. Dominio Fisiográfico: Medio aluvial de Sierra 161
3.2.5.1. Medio aluvial de Sierra 161
3.2.5.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isomésico 161
i. Inceptisols 162

a) Vitrandic Haplustepts (250) ... *162*
b) Vitrandic Dystrudepts (251) ... *163*
c) Andic Dystrudepts (252) ... *163*
3.2.5.1.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico ... 164
i. Andisols ... 164
a) Alic Hapludands (264, 266, 268, 276) ... *164*
ii. Entisols ... 165
a) Vitrandic Udorthents (254, 255, 256, 257) ... *165*
b) Typic Udorthents (258, 260, 261) ... *166*
c) Vitrandic Udifluvents (270) ... *167*
d) Vitrandic Ustorthents (275) ... *167*
e) Typic Udorthents (277) ... *168*
iii. Inceptisols ... 168
a) Andic Dystrustepts (253, 269) ... *168*
b) Typic Dystrudepts (259) ... *169*
c) Andic Dystrudepts (262) ... *169*
d) Typic Eutrudepts (263) ... *170*
e) Vitrandic Dystrudepts (265, 267, 271) ... *170*
f) Vitrandic Dystrudepts (272) ... *172*
g) Andic Dystrustepts (273) ... *172*
h) Vitrandic Dystrudepts (278) ... *172*
iv. Mollisols ... 173
a) Vitrandic Hapludolls (274) ... *173*
3.2.5.1.3. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isohipertérmico ... 174
i. Inceptisols ... 174
a) Fluventic Dystrudepts (279) ... *174*
3.2.6. Dominio Fisiográfico: Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua ... 174
3.2.6.1. Testigos disectados de depósitos aluviales encaramados ... 175
3.2.6.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico ... 175
i. Andisols ... 175
a) Acrudoxic Hapludands (280) ... *175*
b) Typic Hapludands (281) ... *176*
c) Typic Hapludands (282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 292, 293, 295) ... *176*
d) Humic Udivitrands (289, 290) ... *177*
e) Vitric Hapludands (291, 294, 296) ... *177*
f) Typic Hapludands (298) ... *178*
g) Typic Hapludands (299) ... *179*
ii. Inceptisols ... 179
a) Andic Oxyaquic Dystrudepts (297) ... *179*
3.2.6.1.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isohipertérmico ... 179
i. Andisols ... 180
a) Typic Hapludands (300) ... *180*
b) Typic Hapludands (301) ... *180*
3.2.7. Dominio Fisiográfico: Medio aluvial costero ... 180
3.2.7.1. Medio aluvial costero ... 181
3.2.7.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isohipertérmico ... 181
i. Andisols ... 181
a) Typic Endoaquands (302) ... *181*
b) Typic Hapludands (303) ... *182*
c) Acrudoxic Hapludands (304) ... *182*

3.3. Resumen de resultados ... 183
3.3.1. Andisols ... 186
3.3.1.1. Hapludands ... 188
3.3.1.2. Placudands ... 188
3.3.1.3. Udivitrands ... 188
3.3.1.4. Haplocryands ... 188

3.3.1.5. Fulvicryands....188
3.3.1.6. Vitricryands....188
3.3.1.7. Endoaquands....189
3.3.2. Inceptisols....189
3.3.2.1. Dystrudepts....190
3.3.2.2. Eutrudepts....190
3.3.2.3. Haplustepts....190
3.3.2.4. Dystrustepts....190
3.3.2.5. Humicryepts....191
3.3.3. Mollisols....191
3.3.3.1. Haplustolls....192
3.3.3.2. Hapludolls....192
3.3.3.3. Haplocryolls....192
3.3.4. Entisols....192
3.3.4.1. Udorthents....193
3.3.4.2. Ustorthents....193
3.3.4.3. Udifluvents....193
4. VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN....193
4.1. Datos de campo....193
4.2. Resultados....195
4.3. Resumen de resultados....197
4.3.1. Velocidad de infiltración Muy lenta....197
4.3.2. Velocidad de infiltración Lenta....198
4.3.3. Velocidad de infiltración Moderadamente lenta....198
4.3.4. Velocidad de infiltración Moderada....198
4.3.5. Velocidad de infiltración Moderadamente rápida....199
4.3.6. Velocidad de infiltración Rápida....199
4.3.7. Velocidad de infiltración Muy rápida....200
5. CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS....200
5.1. Resultados generales....200
5.2. Resumen de resultados....203
5.2.1. Agricultura y otros usos. Tierras arables....203
5.2.1.1. Clase III....203
5.2.1.2. Clase IV....205
5.2.2. Aprovechamiento forestal con fines de conservación....206
5.2.2.1. Clase VI....206
5.2.2.2. Clase VII....208
5.2.2.3. Clase VIII....210
6. DIFICULTAD DE LABRANZA....212
6.1. Resultados generales....212
6.2. Resumen de resultados....214
6.2.1.1. Clase 3....215
6.2.1.2. Clase 4....216
6.2.2. Tierras No arables....219
6.2.2.1. Clase 5....219
7. AMENAZA A EROSIÓN HÍDRICA....221
7.1. Resultados generales....221
7.2. Resumen de resultados....223

7.2.1. Tierras con amenaza Baja a erosión hídrica 223
7.2.1. Tierras con amenaza Media a erosión hídrica 224
7.2.2. Tierras con amenaza Alta a erosión hídrica 226
7.2.3. Tierras con amenaza Muy Alta a erosión hídrica 227
8. CONCLUSIONES 229
8.1. Geopedología 229
8.2. Velocidad de infiltración 233
8.3. Capacidad de uso de las tierras 233
8.4. Dificultad de labranza 235
8.5. Amenaza a erosión hídrica 236
9. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA 239
10. GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS DE SUELOS Y AGRICULTURA 244
11. ANEXOS 260

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2.1. Insumos de información utilizados 9
Cuadro 2.2. Descripción de los tipos de análisis solicitados a los laboratorios 14
Cuadro 2.3. Valores de Van Genuchten para doce tipos de textura de suelos para valores de A de 2,2 cm de radio de disco y succión entre 0,5 a 6 cm 24
Cuadro 2.4. Clasificación e interpretación de la Velocidad de infiltración del suelo 26
Cuadro 2.5. Parámetros que definen las clases de Capacidad de uso de las tierras localizadas en la región Sierra 31
Cuadro 2.6. Parámetros que definen las clases de Capacidad de uso de las tierras localizadas en la región Costa 32
Cuadro 2.7. Resumen de las clases de Capacidad de uso de las tierras para la región Sierra 33
Cuadro 2.8. Resumen de las clases de Capacidad de uso de las tierras para la región Costa 34
Cuadro 2.9. Resumen de las subclases de Capacidad de uso de las tierras en función de los factores limitantes analizados 35
Cuadro 2.10. Parámetros que definen las clases de Dificultad de labranza 40
Cuadro 2.11. Resumen de las clases de Dificultad de labranza 41
Cuadro 2.12. Resumen de las subclases de Dificultad de labranza de las tierras en función de los factores limitantes analizados 42
Cuadro 2.13. Clasificación de los valores del Índice de Susceptibilidad a la erosión hídrica 46
Cuadro 2.14. Clasificación de la agresividad pluvial, calculada a partir del Índice Modificado de Fournier (IMF), y distinguiendo entre las regiones de Costa, Sierra y Amazonía 46
Cuadro 2.15. Matriz de calificación de la Amenaza a erosión hídrica a partir del Índice de Susceptibilidad a la erosión y de la Agresividad pluvial 47
Cuadro 2.16. Resumen de las clases de Amenaza a erosión hídrica de los suelos 47
Cuadro 3.1. Nombres de las hojas intervenidas, fechas, superficie muestreada por tipología de muestreo 49
Cuadro 3.2. Órdenes de suelos en el cantón Sigchos 186
Cuadro 3.3. Diferentes subgrupos encontrados dentro del orden Andisols en el cantón Sigchos 187
Cuadro 3.4. Diferentes subgrupos encontrados dentro del orden Inceptisols en el cantón Sigchos 189
Cuadro 3.5. Diferentes subgrupos encontrados dentro del orden Mollisols en el cantón Sigchos 191
Cuadro 3.6. Diferentes subgrupos encontrados dentro del orden Entisols en el cantón Sigchos 192

Cuadro 4.1. Nombres de las hojas intervenidas, fechas y tipología de ensayo de infiltración realizado 195

Cuadro 4.2. Rangos de velocidad de infiltración del cantón Sigchos 197

Cuadro 5.1. Superficie ocupada por cada una de las clases de capacidad de uso identificadas en el cantón Sigchos y su distribución porcentual respecto a la superficie total del área de estudio 203

Cuadro 5.2. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase III de capacidad de uso de las tierras y distribución porcentual de las mismas 205

Cuadro 5.3. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase IV de capacidad de uso de las tierras y distribución porcentual de las mismas 206

Cuadro 5.4. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase VI de capacidad de uso de las tierras y distribución porcentual de las mismas 208

Cuadro 5.5. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase VII de capacidad de uso de las tierras y distribución porcentual de las mismas 210

Cuadro 5.6. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase VIII de capacidad de uso de las tierras y distribución porcentual de las mismas 212

Cuadro 6.1. Superficie ocupada por cada una de las clases de dificultad de labranza identificadas en el cantón Sigchos y su distribución porcentual respecto a la superficie total del área de estudio 214

Cuadro 6.2. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase 3 de dificultad de labranza de la tierra y distribución porcentual de las mismas 216

Cuadro 6.3. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase 4 de dificultad de labranza de la tierra y distribución porcentual de las mismas 218

Cuadro 6.4. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase 5 de dificultad de labranza de la tierra y distribución porcentual de las mismas 220

Cuadro 7.1. Superficie ocupada por cada una de las clases de amenaza a erosión hídrica identificadas en el cantón Sigchos y su distribución porcentual respecto a la superficie total del área de estudio 222

Cuadro 8.1. Prácticas de manejo de los suelos en función de la clase de dificultad de labranza 236

Cuadro 8.2. Sistemas de gestión de la erosión hídrica en función de la clase de amenaza erosiva de las tierras 238

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1. Distribución geográfica de la zona de estudio del proyecto dentro del área continental 2

Figura 2.1. Representación gráfica de la curva de infiltración e infiltración acumulada de un suelo en función del tiempo.....22

Figura 3.1. Ubicación del cantón Sigchos en relación a las hojas topográficas del IGM, escala 1:50.000.....48

Figura 3.2. Ubicación de los sitios de descripción y perfiles muestreados.....50

Figura 3.3. Ubicación de los diferentes órdenes de suelos en el cantón Sigchos.....185

Figura 4.1 Ubicación de los sitios donde se realizaron los ensayos de infiltración.....194

Figura 4.2. Mapa de Velocidad de infiltración determinada en los suelos del cantón Sigchos 196

Figura 5.1. Ubicación geográfica de clases de capacidad de uso de las tierras en el cantón 201

Figura 6.1. Ubicación geográfica de clases de dificultad de labranza de las tierras en el cantón 213

Figura 7.1. Ubicación geográfica de clases de amenaza a erosión hídrica en el cantón.....221

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1. Modelo conceptual de elaboración de la Cartografía Geopedológica 8
Gráfico 2.2. Esquema de las variables del modelo de datos de Geopedología 18
Gráfico 2.3. Resumen gráfico de las variables empleadas en el modelo para el cálculo de la Capacidad de uso de las tierras 29
Gráfico 2.4. Resumen gráfico de las variables empleadas en el modelo para el cálculo de la Dificultad de labranza de los suelos 38
Gráfico 2.5. Resumen gráfico de las variables empleadas en el modelo para el cálculo de la amenaza a erosión hídrica de los suelos.....45
Gráfico 3.1. Representación de la distribución porcentual de los órdenes de suelos en el cantón Sigchos 185
Gráfico 4.1. Distribución porcentual de las clases de Velocidad de infiltración de los suelos en el cantón Sigchos.....196
Gráfico 5.1. Representación de la distribución porcentual de las diferentes clases de capacidad de uso de las tierras en el cantón 202
Gráfico 6.1. Representación de la distribución porcentual de las diferentes clases de dificultad de labranza de los suelos en el cantón 213
Gráfico 7.1. Representación de la distribución porcentual de las diferentes clases de amenaza a erosión hídrica en el cantón.....222

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Foto 2.1. Proceso de instalación del infiltrómetro de doble anillo de carga constante 21
Foto 7.1. Zonas con amenaza Baja a erosión hídrica en el cantón.....224
Foto 7.2. Zonas con amenaza Media a erosión hídrica en el cantón 226
Foto 7.3. Zonas con amenaza Alta a erosión hídrica en el cantón.....227
Foto 7.4. Zonas con amenaza Muy Alta a erosión hídrica en el cantón.....228

ANEXOS

Anexo 1. Equivalencias entre los subgrupos de suelos de acuerdo a la *Soil Taxonomy* (2006) y *Soil Taxonomy* (2010)

Anexo 2. Códigos de las variables que aparecen en la base de datos

Anexo 3. Categorización de las variables edáficas que aparecen en la memoria

Anexo 4. Productos generados en cada cartografía temática

Anexo 5. Fichas de campo de los perfiles referidos en esta memoria

1. INTRODUCCIÓN

El 1 de febrero de 2011, la República del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo suscribieron el Contrato de Préstamo 2461/OC-EC, cuyo objetivo es la implantación en todo el país de un sistema eficiente de gestión de catastro y registro de la propiedad de la tierra rural, con el objetivo de brindar seguridad jurídica a los derechos de propiedad, apoyar la aplicación de políticas tributarias de los cantones, y proveer información para la planificación de ordenamiento territorial del área rural.

El proyecto es ejecutado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP, a través de la Unidad Ejecutora MAGAP-PRAT, dentro del Programa denominado como SIGTIERRAS.

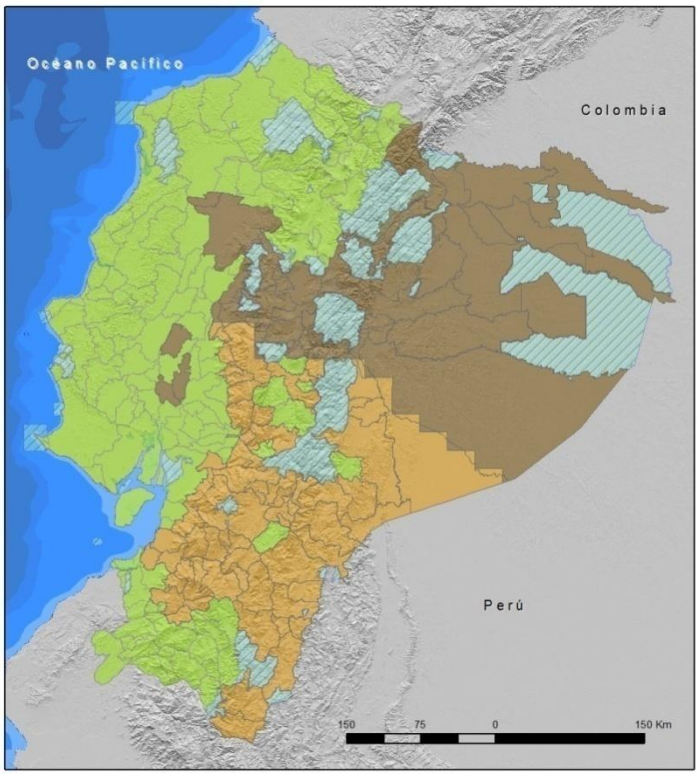
Actualmente, el proyecto gestiona, entre otros, los siguientes componentes:

- Fotografía aérea y ortofotografía a nivel nacional
- Levantamiento de información de barrido predial, con participación de los GADs (Gobiernos Autónomos Descentralizados) Municipales, en 58 cantones
- Elaboración de cartografía temática en coordinación con otras iniciativas gubernamentales
- Actualización de la metodología y aplicación para la valoración predial
- Puesta en marcha del nuevo sistema SINAT (Sistema Nacional de Administración de Tierras)
- Dentro del componente de cartografía temática, en una labor conjunta con el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), MAGAP-SIGTIERRAS genera cartografía temática a escala 1:25.000 de las siguientes temáticas:

1. Cobertura y uso de la tierra
2. Sistemas Productivos
3. Geomorfología
4. Suelos
5. Capacidad de uso de las tierras
6. Dificultad de labranza
7. Zonas homogéneas de cultivos
8. Peligros Volcánicos
9. Accesibilidad a la red vial
10. Accesibilidad a infraestructura de acopio y facilidades agrícolas
11. Accesibilidad a centros económicos importantes
12. Zonas homogéneas de accesibilidad

Este levantamiento se ejecuta por parte de MAGAP-SIGTIERRAS dentro del territorio continental no intervenido ya anteriormente (áreas a cargo del IEE) y excluyendo las áreas protegidas definidas en el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), organizado en dos lotes de acuerdo a la siguiente Figura 1.1.

Figura 1.1. Distribución geográfica de la zona de estudio del proyecto dentro del área continental



Intervención a nivel nacional	
Institución	Área aproximada (km2)
SIGTIERRAS	122.095
Lote 1	70.645
Lote 2	51.450
IEE	94.200

Leyenda
División cantonal referencial
PANE

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

1.1. El Proyecto de Cartografía Temática de Ecuador

El Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000 de Ecuador (LCT) pretende generar, en un área de trabajo de aproximadamente 122.095 km^2, cartografía digital y bases de datos territoriales sobre: Geomorfología, Suelos y su Capacidad de uso, Dificultad de labranza, Cobertura y uso de la tierra, Zonas homogéneas de cultivo y Sistemas Productivos. Para todo el territorio nacional se ha realizado el ajuste de la cartografía existente de Peligros Volcánicos y se han elaborado cartografías de Accesibilidad a la red vial, a Infraestructuras de acopio y facilidades agrícolas, a Centros económicos importantes y Zonas homogéneas de accesibilidad.

El proyecto, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo, consta de dos LOTES:

1. LOTE 1, que ocupa una superficie de 70.645 km^2; y,
2. LOTE 2, que ocupa una superficie de 51.450 km^2 y en el que se incluyen las temáticas a nivel de territorio nacional.

Los dos lotes fueron adjudicados al Consorcio TRACASA-NIPSA mediante los Contratos de Servicios de Consultoría Nos. UE MAGAP-PRAT-105-2013 para el Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, Lote 1 y UE MAGAP-PRAT-106-2013 para el

Levantamiento de Cartografía Temática a Escala 1:25.000, Lote 2, ambos de fecha 9 de diciembre de 2013.

1.2. Objetivos del estudio geopedológico

1.2.1. Generales

El Proyecto de Levantamiento de Cartografía Temática (LCT) tiene como objetivos generales:

- Identificar las características del suelo en el área de estudio
- Identificar sus mejores usos: cultivos más productivos y tecnologías más adecuadas
- Contribuir a elevar la productividad agropecuaria
- Apoyar al mejor uso y aprovechamiento de los recursos del territorio
- Identificar maneras de conservar dichos recursos
- Servir de sustento para la definición de proyectos estratégicos de inversión (carreteras, infraestructura, servicios básicos, telecomunicaciones, entre otros) basados en las potencialidades y limitaciones de los recursos
- Apoyar la planificación y el ordenamiento territorial a nivel parroquial, cantonal y provincial
- Fomentar el desarrollo del espacio rural y de las capacidades de los agricultores mediante apoyo en la implementación de proyectos agro-productivos

La Cartografía Geopedológica, dentro de los objetivos generales del conjunto del proyecto, genera y actualiza el conocimiento sobre la distribución geográfica del recurso suelo en el territorio, describiéndolo sistemáticamente, de forma que sea posible realizar predicciones sobre su comportamiento bajo diferentes usos y niveles de manejo. Este estudio permite, así, tomar decisiones fundamentadas al asignar usos a los suelos, evitando errores de planificación y disminuyendo los costes económicos, sociales, políticos y medioambientales que podrían derivarse de su gestión inadecuada.

1.2.2. Específicos

Los objetivos específicos de la Cartografía Geopedológica son:

- Generar cartografía con un enfoque sistémico a nivel semidetallado, a escala 1:25.000, como elemento fundamental que coadyuve a la gestión territorial, sostenibilidad y mejoramiento de la productividad agraria
- Realizar el levantamiento geopedológico, considerando aspectos morfológicos, físicos y químicos del suelo, usando el Sistema Norteamericano de Clasificación de Suelos (SSS-USDA, 2006 y su correspondencia a 2010), basándose en la Cartografía Geomorfológica generada previamente por el Consorcio Tracasa-Nipsa
- Disponer de una cartografía de referencia que, además de su propia utilidad como información de suelos, constituya un elemento clave para derivar información temática, que en este proyecto corresponde a Capacidad de Uso de las Tierras (CUT), Dificultad de Labranza (DL), Amenaza a Erosión Hídrica (AEH) y Velocidad de Infiltración (VI), además de ser una fuente de información fundamental para la implementación de planes, programas y proyectos de planificación del territorio

1.3. Antecedentes de este estudio

En el año 2009 la SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo) designó al CLIRSEN (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos) para que desarrollara el Proyecto de Generación de Geoinformación a Escala 1:25.000 a corto plazo, centrado en la cuenca baja del río Guayas, para después ser extrapolado al resto del territorio nacional. Otros organismos públicos han colaborado en el proyecto a lo largo del mismo (SINAGAP, Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, del MAGAP e INIGEMM, Instituto Nacional de Investigación Geológico Minero Metalúrgico). Dado que otras metodologías requieren altos costes y tiempos prolongados, se decidió emplear un planteamiento geopedológico para conseguir los objetivos pretendidos. El levantamiento geopedológico, basado en la relación geomorfología-suelo, permite cubrir extensas áreas, minimizando tiempo y costos en el levantamiento, sin perder los estándares de calidad establecidos para una escala de semidetalle.

Este trabajo se fundamentó en el de PRONAREG-ORSTOM. El PRONAREG (Programa Nacional de Regionalización Agraria), del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, fue un programa que trabajó en los años 70 y 80 del pasado siglo XX, para realizar el Inventario Socioeconómico y de los Recursos Naturales Renovables. ORSTOM (*Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-mer*, que posteriormente pasó a denominarse IRD (*Institute de Recherche pour le Développement*) fue la institución francesa que, mediante convenio de cooperación, formó parte de dicho programa. Así se obtuvieron los mapas morfopedológicos (escalas 1:200.000 y 1:500.000), así como edafológicos (escala 1:50.000) realizados entre los años 1979 a 1984, destacada fuente de información territorial a pequeña-mediana escala. Este trabajo es, desde su aparición, la principal referencia a nivel nacional en las temáticas geomorfológica y geopedológica.

La colaboración PRONAREG-ORSTOM culminó, en lo que se refiere específicamente a la relación entre paisaje-geomorfología-suelos, con la publicación “Los Paisajes Naturales del Ecuador: las Regiones y Paisajes del Ecuador” (Winckell *et al*., 1997). En dicha publicación, además, se incluye el Mapa a escala 1:1.000.000 Paisajes Naturales del Ecuador.

El IEE (Instituto Espacial Ecuatoriano, nueva denominación de CLIRSEN) continuó con esta sistemática, cubriendo el levantamiento de geoinformación de la mayoría de la región Costa y de una porción de la región Sierra.

Este proyecto se fundamenta en la metodología del IEE y busca complementarlo en el territorio continental del Ecuador para alcanzar un cubrimiento a nivel nacional. Cabe indicar que no forma parte de este estudio el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE).

MAGAP-SIGTIERRAS agradece al Instituto Espacial Ecuatoriano generador de las metodologías y procedimientos que han servido de base para el presente estudio.

1.4. Alcance del estudio

En el presente proyecto se genera información geopedológica y productos derivados de ella—Velocidad de infiltración, Capacidad de uso de las tierras, Dificultad de labranza y Amenaza a erosión hídrica—a un nivel semidetallado (escala 1:25.000), optimizando los

recursos, de forma que sea posible obtener información científico-técnica y estadística a nivel espacial, sin requerir un muestreo de gran intensidad.

La información proporcionada por este estudio resulta de gran utilidad como cartografía base, pudiendo ser utilizada tanto por las instituciones públicas, privadas y académicas, con el objetivo de proponer y emprender nuevas temáticas de investigación para el desarrollo de las acciones de cooperación en el campo agrícola, pecuario y forestal.

No obstante, conforme se explica en este documento, debe tenerse en cuenta que su alcance es limitado y que estudios más específicos y de mayor detalle serán necesarios para complementar ciertos aspectos de forma que ayude a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) a ejecutar los procesos locales necesarios para cumplir los objetivos del Buen Vivir de la población.

La metodología empleada para la elaboración de la cartografía se basa en un enfoque geopedológico, por lo que a la hora de utilizar la información generada en este estudio es necesario tener en cuenta que cada unidad cartográfica se caracteriza a través del suelo que es más probable encontrar en ella, según los factores formadores del suelo específicos de esa unidad.

2. METODOLOGÍA

En este apartado se describe de forma resumida la metodología que se ha llevado a cabo para la generación de la Cartografía Geopedológica y sus derivados. Para consulta del documento detallado de la metodología referirse a “Metodología del Estudio Geopedológico" y sus anexos.

Cada metodología lleva asociada una serie de productos que se detallan en el Anexo 4.

2.1. Criterios metodológicos generales: el enfoque geopedológico

El levantamiento de suelos o levantamiento edafológico es el estudio de determinación del patrón de distribución geográfica del recurso suelo en un territorio específico. Está basado, principalmente, en el estudio del terreno y la descripción de perfiles de suelos. En función del nivel de detalle, este proceso permite recopilar información sobre las características y propiedades de los suelos en una región específica, clasificarlos de acuerdo a un sistema de clasificación estándar y situar sus límites en un mapa (Forero, 1984).

En función de las necesidades y objetivos de los estudios de levantamientos de suelos pueden distinguirse diferentes tipos de enfoques metodológicos. En ocasiones resulta conveniente realizar mapas de suelos tipo “**punto**”, en los que se obtiene un amplio conocimiento de las propiedades edáficas en la ubicación exacta muestreada, pero en los que no se extrapola esta información al total de área de trabajo, sino que se pretende determinar datos puntuales en una serie de emplazamientos concretos. Sin embargo, los mapas más frecuentes son los de tipo “**clase área-polígono**” en los que el área de estudio se divide en polígonos por un límite preciso y cada polígono es caracterizado mediante una serie de puntos de muestreo representativos de esa unidad espacial (Rossiter, 2000). En función de los objetivos del estudio, el grado de detalle de estos mapas varía desde exploratorio hasta detallado, pero además, en función del objetivo perseguido, los límites se asignarán con diferentes criterios.

Existen numerosos motivos que conducen a llevar a cabo un levantamiento suelos, desde el análisis de sus propiedades en función del uso de la tierra, la comparación de parcelas agrícolas, estudios de dispersión de contaminantes, etc. Así, los límites entre polígonos pueden venir delimitados por los propios límites que establece la vegetación, las diferentes parcelas agrícolas, la distancia a la fuente de contaminación, etc. (Elbersen *et al*., 1986; Jaramillo, 2002).

No obstante, la metodología por excelencia desde que el levantamiento de suelos comenzó a concebirse como un insumo básico en la toma de decisiones de la planificación del territorio, no sólo desde el punto de vista de la explotación del recurso, sino desde una perspectiva ambiental, ha sido el enfoque geopedológico (Porta *et al*., 2003). En él se utiliza la estructura del paisaje geomorfológico como tela de fondo para la cartografía de suelos, basándose en el hecho de que la dinámica del ambiente geomorfológico permite explicar en gran parte, la formación de los suelos, naciendo así la Geopedología.

La Geopedología definida por Zinck (2012) es la integración de la Geomorfología y la Pedología usando la primera como herramienta para mejorar y acelerar los levantamientos de suelos, y para implementar un modelo espacial para el estudio de los suelos y todas sus relaciones posibles con el paisaje. La integración de la Geomorfología y la Pedología se basa en las relaciones conceptuales, metodológicas y operativas de ambas disciplinas (Zinck, 2012). Por lo tanto, los principales objetivos de la Geopedología son ordenar, organizar y clasificar los suelos, empleando un sistema con estructura taxonómica, en su expresión geomorfológica sobre la superficie de la Tierra (Zinck, 2012). Otra contribución del enfoque geopedológico es el estratificar al paisaje en áreas homogéneas para diferentes propósitos, como por ejemplo la evaluación de tierras, donde los suelos son el elemento central.

Rossiter (2000), en el texto “Metodologías para el Levantamiento del Recurso Suelo del ITC”, manifiesta que este enfoque puede ser utilizado para cubrir rápidamente áreas grandes, especialmente si la relación geomorfología-suelos es cercana. Para que pueda ser aplicado, deben cumplirse dos hipótesis:

1. Los límites dibujados a través del análisis del paisaje deben separar la mayor variación en los suelos, siempre y cuando los factores formadores material parental, relieve y tiempo sean dominantes; dejando la vegetación y el clima como factores secundarios en esta etapa.
2. Las áreas de muestreo deben ser representativas y el patrón de suelos puede ser extrapolado a otras unidades de mapeo no visitadas.

Una de las principales ventajas que presenta este enfoque es que se simplifica la construcción y estructuración de la leyenda y, como sistema jerárquico, una vez que las líneas son dibujadas a un nivel categórico, éstas se mantienen incluso si los suelos en las unidades adyacentes tienen la misma clasificación. Esto se debe a las muchas interpretaciones que están relacionadas con las “Geoformas”.

Todos los sistemas de clasificación tienen como objetivo catalogar sistemáticamente un conjunto o grupo de objetos que pertenecen al mismo universo y, para el caso específico de la Geopedología, esos objetos son las Geoformas y los Suelos. Consiguientemente, en este enfoque, las Geoformas representan el nivel jerárquico mínimo; mientras que los tipos de

suelos son los individuos dentro del universo geomórfico y pedológico respectivamente (Zinck, 2012).

En el presente proyecto se ha tomado como modelo jerárquico de la Cartografía Geomorfológica el sistema basado en el libro **"**Los Paisajes Naturales del Ecuador: las Regiones y Paisajes del Ecuador" (Winckell *et al*., 1997).

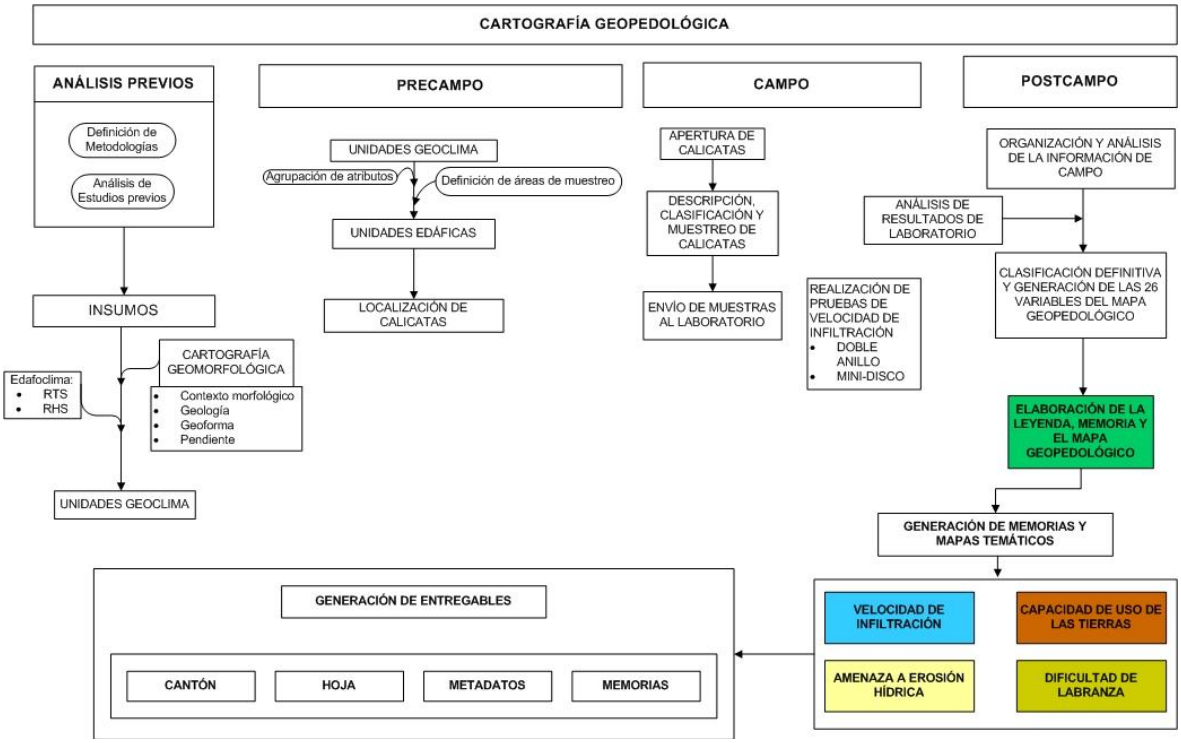
2.2. Levantamiento geopedológico

El producto que se obtiene tiene las siguientes características:

- El área de estudio engloba los Lotes 1 y 2 definidos en el contrato
- La unidad de estudio es la hoja 50.000 y el cantón
- La escala de trabajo en esta cartografía es 1:25.000
- El nivel de estudio es semidetallado
- La unidad mínima de mapeo es 1 ha, mientras que la unidad mínima de muestreo son 5 ha
- El sistema de representación cartográfico es el SIRGAS 95, UTM-WGS84-Zona 17S y 18S
- El formato digital de entrega se realiza como geodatabase (*.mdb) y Postgres
- El sistema de clasificación taxonómica de los suelos utilizado es la clasificación americana Soil Taxonomy (SSS-USDA, 2006 y su correspondencia a 2010)
- La unidad cartográfica se caracteriza con el perfil modal, clasificado a nivel de Subgrupo (SSS-USDA, 2006 y su correspondencia a 2010) y se realiza, al menos, un perfil modal por unidad edáfica (en Zonas de semidetalle)
- Los análisis de laboratorio que se llevan a cabo son los específicos para la correcta clasificación de los suelos según establece la Soil Taxonomy y para caracterizar su fertilidad

La metodología que se lleva a cabo para el levantamiento geopedológico considera tres grandes etapas, según su realización en el tiempo, a saber: fase de precampo, fase de campo y fase de postcampo, tal y como se detalla en el Gráfico 2.1 mostrado a continuación.

Gráfico 2.1. Modelo conceptual de elaboración de la Cartografía Geopedológica



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

2.2.1. Fase precampo

2.2.1.1. Revisión y validación de información secundaria e insumos

La Cartografía Geomorfológica generada por el Consorcio TRACASA-NIPSA es el mapa que sirve de insumo principal para la elaboración del Mapa Geopedológico. Esta cartografía contiene gran parte de la información necesaria para caracterizar los suelos de cada una de estas unidades geomorfológicas, en concreto, incluye información sobre el dominio fisiográfico, contexto morfológico, génesis, formación geológica o depósito superficial, morfología o geoforma y pendiente, aspectos que permiten entender la dinámica de los suelos y la interacción entre los diferentes factores de formación de los mismos.

Esta cartografía se complementa con otra serie de insumos básicos (ortofotografías, hojas topográficas, cartografía base, modelos digitales del terreno, etc.) e información secundaria referencial (fundamentalmente, los mapas PRONAREG-ORSTOM; Cuadro 2.1), que sirve de punto de partida para el proceso de planificación de puntos de descripción de perfiles y muestreo.

Cuadro 2.1. Insumos de información utilizados

Insumo	Fuente	Escala
Fotografía aérea	MAGAP-SIGTIERRAS	GSD: 30, 40 y 50 cm Sierra, Costa y Amazonia, respectivamente.
Ortofotografías	MAGAP-SIGTIERRAS	1:5.000
Ortoimágenes satelitales en complemento de ortofotos	MAGAP-SIGTIERRAS	Diversas escalas
Límites cantonales	CONALI (Comité Nacional de Límites Internos)	1:5.000 ó 1:50.000
Hojas Topográficas Raster	IGM	1:50.000
Límites del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado-PANE), Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado	MAE/MAGAP-SIGTIERRAS	Diversas escalas
Estaciones meteorológicas y datos climáticos	INAMHI e IEE	-----
Cartografía base (red hidrográfica y vial)	IGM	1:5.000 ó 1:50.000
Cartografía geomorfológica	CTN	1:25.000
Modelo digital del terreno-MDT	MAGAP-SIGTIERRAS	1 m en Sierra, 2 m en Costa y 3 m en Amazonía
Mapa de Suelos del Ecuador (Mapa de Suelos en Sierra, Mapas Morfo-pedológicos en Costa; y Mapas Morfo-pedológicos en Amazonía)	MAGAP-SIGAGRO-PRONAREG-ORSTOM	1:50.000 (Sierra), 1:200.000 (Costa), 1:500.000 (Amazonía)

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

2.2.1.2. Caracterización del régimen climático del suelo

En esta fase se identifican y delimitan las unidades espaciales que representan las zonas climáticas de humedad y temperatura del suelo en el interior del área de estudio, basándose en los rangos definidos en la *Soil Taxonomy* (SSS-USDA, 2006), ajustados al medio ecuatoriano durante las investigaciones y estudios de levantamiento de suelos realizados a nivel nacional por el PRONAREG-ORSTOM (1980 y 1984). Para esta caracterización se toma como referente la información de las estaciones meteorológicas del INAMHI interpolada en mapas de isolíneas de precipitación y de temperatura.

Así, el Mapa Geomorfológico se completa mediante la incorporación del régimen climático del suelo a través de los parámetros referenciales de los regímenes de temperatura y humedad del suelo. Como resultado de la asignación climática a las unidades geomorfológicas, las nuevas unidades espaciales así definidas adquieren su propia identidad, adoptando el nombre de “Unidad Geoclima”.

2.2.1.3. Definición de unidades edáficas

Las “unidades edáficas” son el resultado de la agrupación de aquellas “unidades geoclima” que tengan igual dominio fisiográfico, contexto morfológico, formación geológica o superficial, morfología o geoforma, rango de pendientes y regímenes de humedad y temperatura, admitiendo la posibilidad, para casos puntuales, de agrupar previamente algunas unidades geoclima en función de su morfología o geoforma y de sus pendientes. Cada una de las unidades edáficas vendrá caracterizada por una calicata.

2.2.1.4. Designación del tipo de zona y densidad de muestreo

Dada la extensión del presente proyecto no todo el territorio se interviene con la misma intensidad, sino que depende de las características del territorio y del mayor o menor interés productivo que presente. Así, es posible distinguir tres tipos de zonas:

- **Zonas de semidetalle**

  - En estas áreas se realiza, al menos, un perfil de suelo por cada Unidad Edáfica, con una densidad no menor a 1 calicata cada 10 km^2.

- **Zonas de reconocimiento**

  En estas áreas se cumple con el requerimiento de describir, al menos, un perfil de suelo por cada 200 km^2. Se trata de:

  - Zonas identificadas como páramo en la Cartografía de Cobertura y uso de la tierra generada en este mismo proyecto o, en su defecto, zonas con régimen de temperatura del suelo isofrígido
  - Zonas con pendiente mayor al 70% en la Sierra y Costa, y mayor al 40% en la Amazonía, definidas a partir del levantamiento geomorfológico
  - Zonas de vegetación natural en Amazonía

- **Zonas de exclusión**

  En estas áreas se engloban:

  - Zonas urbanas, suelos alterados: núcleos poblados y áreas construidas, identificadas a partir de la Cartografía de Cobertura y uso de la tierra. Una geoforma tiene esta asignación cuando la presencia de núcleos poblados consolidados y áreas construidas supera el 90% de su superficie. Las geoformas que no alcanzan el 90%, principalmente zonas periurbanas, están caracterizadas con datos de partida

procedentes de las zonas no antropizadas, información que se generaliza para la totalidad de la geoforma

- Masas de agua (lagunas, ríos, cauces y meandros, terrazas bajas, pantanos, marismas, estuarios, etc.), según lo defina la Cartografía de Cobertura y uso de la tierra. Estas zonas son asignadas como “No aplicable”
- Tierras misceláneas: eriales y geoformas excluidas por contar con poco o nada de suelo (afloramientos rocosos, humedales, salares, playas, flujos de lava recientes, etc.)

2.2.1.5. Ubicación de los puntos de muestreo

Tanto en las Zonas de semidetalle como en las de reconocimiento, la ubicación de los puntos se apoya en la información adicional aportada por las fotografías aéreas, ortofotos u ortoimágenes (p.ej., el tipo de vegetación), la accesibilidad a la zona y la información secundaria (mapas PRONAREG-ORSTOM), pero fundamentalmente se basa en las unidades edáficas, teniendo en cuenta los factores formadores: dominio fisiográfico, contexto morfológico, geología (formación geológica o depósito superficial), morfología o geoforma (ladera, terraza, coluvión,…) y morfometría (pendiente, %), junto con los regímenes de humedad y temperatura del suelo.

En las Zonas de semidetalle los puntos de muestreo se sitúan en las zonas centrales de los polígonos más representativos, que serán, en principio, los de mayor superficie; están próximos a las vías de acceso, a menos de 200 m, pero conservando una separación a las vías de manera que no influyan en las propiedades del suelo; y se ubican en localizaciones que son representativas de la unidad edáfica que se quiere caracterizar.

La localización de los puntos de muestreo en las Zonas de reconocimiento es similar, pero requiere de un tratamiento especial, ya que la densidad de muestreo es inferior. Así, en estas zonas, los puntos se asignan en los suelos predominantes (suelos definidos en PRONAREG-ORSTOM; Mapa de Suelos en Sierra, a escala 1:50.000, Mapas Morfo-pedológicos en Costa, a escala 1:200.000 y Mapas Morfo-pedológicos en Amazonía, a escala 1:500.000, realizados entre los años 1979 a 1984) y en las geoformas más representativas, mediante un análisis de las condiciones y variabilidad de la zona. Si del análisis se desprende que existe una importante variación en pendientes o formaciones geológicas que no se ha contemplado, se toman también en cuenta estos factores para la ubicación de las calicatas, considerando siempre la densidad de muestreo requerida. Además, en cuanto al Contexto Morfológico, se intenta incluir como factor de diversidad en el momento de la localización de los puntos.

Los polígonos no cubiertos con las asignaciones generadas en los estudios de campo se vinculan con la información de los suelos de geoformas cercanas y similares al conjunto del proyecto, tomando siempre en cuenta el entorno edáfico (Zonas de semidetalle incluidas). En Zonas de reconocimiento se recurre, además, a los insumos antes mencionados.

2.2.2. Fase de campo

2.2.2.1. Organización del trabajo

Con el fin de garantizar los productos esperados y optimizar al máximo el tiempo del barrido en campo, se diseñó una estrategia que permitió cumplir con el muestreo planificado, organizado en grupos de trabajo con actividades específicas.

Previo a la campaña de campo, el **equipo de socialización** realiza visitas técnicas a las instituciones afectadas por la ejecución del proyecto presentes en la zona de intervención, tales como municipios, juntas parroquiales y organizaciones sociales, con el fin de dar a conocer los trabajos que se quieren realizar en la zona. Tras esta fase de coordinación institucional, el **equipo de logística** inicia las tareas de gestión necesarias para el buen funcionamiento de todos los equipos de trabajo, tales como la búsqueda de hospedaje, transporte, aprovisionamiento del equipamiento y material de campo, envío de muestras a los laboratorios, etc. El **equipo de avanzada** es el responsable de la apertura de las calicatas en los lugares previamente definidos en gabinete, comprobando la idoneidad de estas localizaciones. Finalmente es el **equipo de suelos**, compuesto por edafólogos y asistentes, el que describe los perfiles abiertos, los clasifica y recoge las muestras para su posterior análisis en el laboratorio.

En cada calicata se realizan también pruebas de infiltración (descritas con más detalle en el epígrafe 2.3.1), siendo el **equipo de infiltración** el encargado de llevarlas a cabo y de seleccionar las localizaciones más adecuadas teniendo en cuenta los criterios de pendiente y representatividad en la hoja.

El último grupo de trabajo que interviene en el proceso es el personal de **control de calidad**, encargado de supervisar el desarrollo de todos los trabajos y garantizar su calidad.

2.2.2.2. Apertura de calicatas

La apertura de las calicatas en las localizaciones previamente definidas en gabinete es el resultado de un trabajo coordinado entre los técnicos de avanzada, los edafólogos y los miembros del equipo de control de calidad, con el objetivo de conseguir la densidad de muestreo acordada según las características de la zona de estudio.

Las dimensiones promedio de las calicatas son 1,20 m de ancho por 2,00 m de largo y 1,50 m de profundidad o hasta la presencia de un contacto dénsico, lítico, duripán o capa freática que imposibilite la excavación.

Las calicatas se realizan en puntos representativos de la unidad edáfica que se quiere caracterizar, evitando localizaciones como zonas antropizadas, con movimientos de tierras, lugares recién fertilizados o con quemas recientes. En aquellos casos en los que sea imposible el acceso a cualquiera de los lugares de observación planificados (accesos inexistentes, falta de permisos, etc.), se procede a la reubicación de la calicata en otro sector representativo de la unidad edáfica, siempre que sea posible.

2.2.2.3. Descripción del perfil del suelo

La observación de las calicatas consiste en el análisis visual y táctil de las diferentes características morfológicas de cada uno de los horizontes y/o capas del suelo. Para esta descripción de los perfiles se siguen los criterios de la "Guía para la Descripción de Suelos", publicada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en el año 2009. Todos los datos se introducen a través de *Tablet* PC, de forma que se generan fichas digitales automatizadas por cada uno de los perfiles descritos, las cuales, para el presente cantón, aparecen recogidas en el Anexo 5. Esta descripción se acompaña de fotos del perfil y fotos panorámicas representativas de la unidad edáfica.

Con todos los datos recabados de la descripción del perfil se procede a dar una clasificación taxonómica preliminar del suelo hasta el nivel de Subgrupo, utilizando el sistema americano de clasificación de suelos, *Soil Taxonomy* (*SSS-USDA*, 2006). Esta clasificación se revisa luego en la fase postcampo, cuando se dispone de todos los datos levantados y de los resultados de los laboratorios, para obtener la clasificación final.

2.2.2.4. Recolección y entrega de muestras

De cada perfil descrito se recogen muestras de los horizontes definidos, prestando especial atención a la caracterización de los primeros 50 cm. Se toman dos muestras, como mínimo, con análisis completos (tipo A, definidos en el epígrafe 2.2.3.1), aumentando este número siempre que sea necesario para sustentar la clasificación taxonómica.

Las muestras se guardan en doble funda plástica, perfectamente identificadas con la etiqueta correspondiente, y agrupadas por perfil en una nueva bolsa plástica. Periódicamente estas muestras se envían al centro de acopio, registradas en un manifiesto, para su posterior entrega a los laboratorios. Todo el proceso es controlado por el equipo de control de calidad, tanto en campo como en la recepción en los laboratorios.

2.2.3. Fase postcampo

2.2.3.1. Análisis de muestras

Se han contratado dos laboratorios para llevar a cabo los análisis de las muestras de suelos. En el momento de la entrega de las muestras al laboratorio, estas se acompañan de un manifiesto que incluye un listado con los parámetros que hay que analizar en ellas y que fueron decididos por el edafólogo en el momento de la descripción del perfil según el tipo de horizonte encontrado. Los diferentes tipos de análisis que se realizan en ambos laboratorios se pueden consultar en el Cuadro 2.2.

El análisis Tipo A es el más completo y se realiza, generalmente, para las muestras tomadas en los 50 cm superiores del perfil; mientras que el análisis Tipo B es menos completo que el A y, generalmente, se solicita para muestras más profundas u horizontes que subyacen bajo otro horizonte del que ya se ha solicitado análisis Tipo A. Por otra parte, los análisis restantes se realizan con el fin de sustentar la clasificación taxonómica. Así, el análisis Tipo S se realiza cuando en muestras de Tipo A o B, la conductividad eléctrica de la solución del suelo es superior a 1 dS/m; el Tipo C cuando existe reacción positiva al HCl en algún horizonte; el Tipo F1 y P cuando los suelos son susceptibles de ser clasificados como

Andisols o llevan prefijo Andic; el tipo F2, cuando es necesario determinar las características hídricas en Andisols; y el Tipo Ox, para la correcta clasificación de los Oxisols. En resumen se toman todas las muestras necesarias para sustentar la clasificación taxonómica.

Para la realización de los análisis en los laboratorios se siguen las metodologías establecidas por la Red de Laboratorios de Suelos del Ecuador (RELASE) y otros métodos reconocidos a nivel internacional, con el fin de obtener resultados representativos.

Cuadro 2.2. Descripción de los tipos de análisis solicitados a los laboratorios

Tipo de Análisis	Parámetros	Método	Unidad de reporte
Tipo A	pH	Potenciométrico en agua (1:2,5)	pH
	Nitrógeno amoniacal	Olsen pH 8,5	ppm
	Fósforo disponible	Olsen pH 8,5	ppm
	Potasio disponible	Olsen pH 8,5	meq/100 g de suelo
	Calcio disponible	Olsen pH 8,5	meq/100 g de suelo
	Magnesio disponible	Olsen pH 8,5	meq/100 g de suelo
	Materia Orgánica	Walkley-Black	%
	Suma de Bases	Acetato de Amonio a pH 7	meq/100 g de suelo
	Saturación de bases	Cálculo	%
	NaCIC	Acetato de Amonio a pH 7	meq/100 g de suelo
	KCIC	Acetato de Amonio a pH 7	meq/100 g de suelo
	CaCIC	Acetato de Amonio a pH 7	meq/100 g de suelo
	MgCIC	Acetato de Amonio a pH 7	meq/100 g de suelo
	CIC	Acetato de Amonio a pH 7	meq/100 g de suelo
	Textura % arcilla	Bouyoucos (Hidrómetro)	%
	Textura % limo	Bouyoucos (Hidrómetro)	%
	Textura % arena	Bouyoucos (Hidrómetro)	%
	Clase textural	Cálculo	Nombre
	Conductividad eléctrica	Conductimétrico en agua (1:2,5)	dS/m
	Acidez libre*	Volumétrico (titulación)	meq/100 g de suelo
	Aluminio intercambiable**	Volumétrico (titulación)	meq/100 g de suelo
Tipo B	pH	Potenciométrico en agua (1:2,5)	pH
	Nitrógeno amoniacal*	Olsen pH 8,5	ppm
	Fósforo disponible	Olsen pH 8,5	ppm
	Potasio disponible	Olsen pH 8,5	meq/100 g de suelo
	Calcio disponible	Olsen pH 8,5	meq/100 g de suelo
	Magnesio disponible	Olsen pH 8,5	meq/100 g de suelo
	Materia Orgánica	Walkley-Black	%
	Textura % arcilla	Bouyoucos (Hidrómetro)	%
	Textura % limo	Bouyoucos (Hidrómetro)	%
	Textura % arena	Bouyoucos (Hidrómetro)	%
	Clase textural	Cálculo	Nombre
	Conductividad eléctrica	Conductimétrico en agua (1:2,5)	dS/m

Tipo de Análisis	Parámetros	Método	Unidad de reporte
Tipo S	pH	Potenciométrico en extracto pasta saturada	pH
	Conductividad eléctrica	Conductimétrico en extracto pasta saturada	dS/m
	Cationes: Sodio	Extracto de Pasta Saturada	meq/l
	Cationes: Potasio	Extracto de Pasta Saturada	meq/l
	Cationes: Calcio	Extracto de Pasta Saturada	meq/l
	Cationes: Magnesio	Extracto de Pasta Saturada	meq/l
	Aniones: Carbonatos	Extracto de Pasta Saturada	meq/l
	Aniones: Bicarbonatos	Extracto de Pasta Saturada	meq/l
	Aniones: Sulfatos	Extracto de Pasta Saturada	meq/l
	Aniones: Cloruros	Extracto de Pasta Saturada	meq/l
	PSI	Cálculo	%
	RAS	Cálculo	
Tipo C	Carbonatos totales	titulación	%
Tipo F1	Densidad aparente	Estufa/volumen cilindro	g/cm^3
Tipo F2	Retención de agua gravimétrica a -33 kPa	Ollas de presión y placas de porcelana	%
	Retención de agua gravimétrica a -1500 kPa	Ollas de presión y placas de porcelana	%
Tipo Ox	pH para Oxisols	Potenciométrico en KCl 1N (1:2,5)	pH
Tipo P Retención de fosfato	Equilibrio con 1000 mg/kg de solución de fósforo	Olsen	%

**Se realiza cuando el pH< 5,5.*

*** Se realiza cuando el pH<4,5.*

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Los laboratorios contratados en este proyecto se someten de manera continua a controles de calidad, tanto externos como internos. Entre los controles que realizan entidades externas cabe mencionar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO-9000 y la acreditación según Norma ISO-17025, así como ejercicios de intercomparación entre diferentes laboratorios, con la participación en diversos circuitos de control de calidad tanto a nivel nacional como internacional. Los controles internos que lleva a cabo el propio laboratorio consisten en pruebas de exactitud, utilizando muestras de referencia de valores conocidos, y análisis de repetibilidad, a través de coeficientes de variación.

En cuanto a los métodos analíticos empleados, ambos laboratorios aplican métodos idénticos, parte esencial para el buen desarrollo del proceso de generación cartográfica, y utilizan tecnologías actualizadas, que permiten una mayor precisión en los resultados.

2.2.3.2. Gestión de la información de campo

La información recogida en campo se gestiona y almacena a través de bases de datos geográficas, se amplia y complementa con los resultados analíticos que reportan los laboratorios.

Tras comprobar la coherencia y completitud de los datos de las fichas de campo, estos se transfieren a la base de datos del proyecto. Paralelamente se procesan las muestras de

suelo y se incorporan los resultados analíticos reportados por los laboratorios. Estos resultados se revisan, en coordinación con los técnicos responsables de campo, a la vez que se interpretan y analizan, confrontando los valores esperados en correspondencia con la información de campo, para estudiar su coherencia con el medio.

Con toda la información disponible y organizada, derivada tanto del campo como del laboratorio, los edafólogos realizan la clasificación definitiva del suelo atendiendo a las variables características del perfil utilizando la *Soil Taxonomy* en su versión del 2006 (SSS-USDA, 2006) y determinando su correspondencia a 2010 (SSS-USDA, 2010). Ambas clasificaciones se presentan en dos campos diferentes, si bien sólo difieren en casos muy específicos (en el Anexo 1 se presenta un resumen de las equivalencias entre los Subórdenes de suelos según ambas versiones, siempre que éstas no coincidan). Es la clasificación según la *Soil Taxonomy* 2006 (SSS-USDA, 2006), a nivel Subgrupo, la que se utiliza para caracterizar la Unidad Edáfica.

Cabe aclarar que puntualmente se utiliza la textura de campo donde los resultados de laboratorio y de campo presentan texturas muy disímiles. Estos casos pueden derivarse de la utilización del método de Bouyoucos y corresponden principalmente a ciertas clasificaciones dentro del orden de los Andisols y del suborden Psamments. Esta particularidad se indica tanto en la ficha descriptiva de los perfiles (Anexo 5) como en la descripción del tipo de suelo que aparece en el apartado de resultados del levantamiento geopedológico.

Con el objetivo de no distorsionar el entorno edáfico de la zona de estudio, en ocasiones se generalizó la información de los perfiles descritos para adaptarla a las relaciones suelo-paisaje existente, tras realizar un estudio completo de las características del perfil en relación al sector y la geoforma en la que aparece.

2.2.3.3. Elaboración del Mapa Geopedológico

Partiendo del mapa que contiene las unidades edáficas y del mapa de puntos de observación con su correspondiente información edáfica, se procede a dar contenido al Mapa Geopedológico.

Inicialmente, cada unidad edáfica está caracterizada por una calicata, que es la que se utiliza para dotarla de información. Sin embargo, las dificultades encontradas en los trabajos de campo pueden provocar que alguna unidad edáfica carezca de punto de observación y, por tanto, quede sin información. En estos casos se asigna a esta unidad edáfica una calicata de otra unidad similar, teniendo en cuenta la proximidad entre las unidades, el entorno edáfico y la información proporcionada por estudios previos, fundamentalmente los mapas PRONAREG-ORSTOM.

Otra situación posible es la existencia en una misma unidad edáfica de más de una calicata que sirva para caracterizarla. En este caso el análisis del entorno edáfico determina el uso de la o las calicatas representativas, reservando el resto para indicar la variabilidad edáfica posible en el interior de esa unidad.

El Mapa Geopedológico representa un modelo de distribución espacial de las unidades del suelo en el área de estudio. Cada una de estas unidades queda caracterizada con un único perfil, al que se vinculan un total de 26 variables que se utilizan para elaborar el mapa. Estas variables son las siguientes: código de perfil, clave taxonómica (*SSS-USDA*, 2006 y 2010),

clasificación a nivel de Subgrupo (*SSS-USDA*, 2006 y 2010), textura superficial, textura a profundidad, drenaje natural, profundidad efectiva, pedregosidad, afloramientos rocosos, elementos gruesos, toxicidad, pH, salinidad, profundidad del nivel freático, régimen de temperatura del suelo, régimen de humedad del suelo, materia orgánica, capacidad de intercambio catiónico, saturación de bases, fertilidad, inundabilidad, velocidad de infiltración, características y código suelo. A estas variables se añaden las heredadas de la Cartografía Geomorfológica.

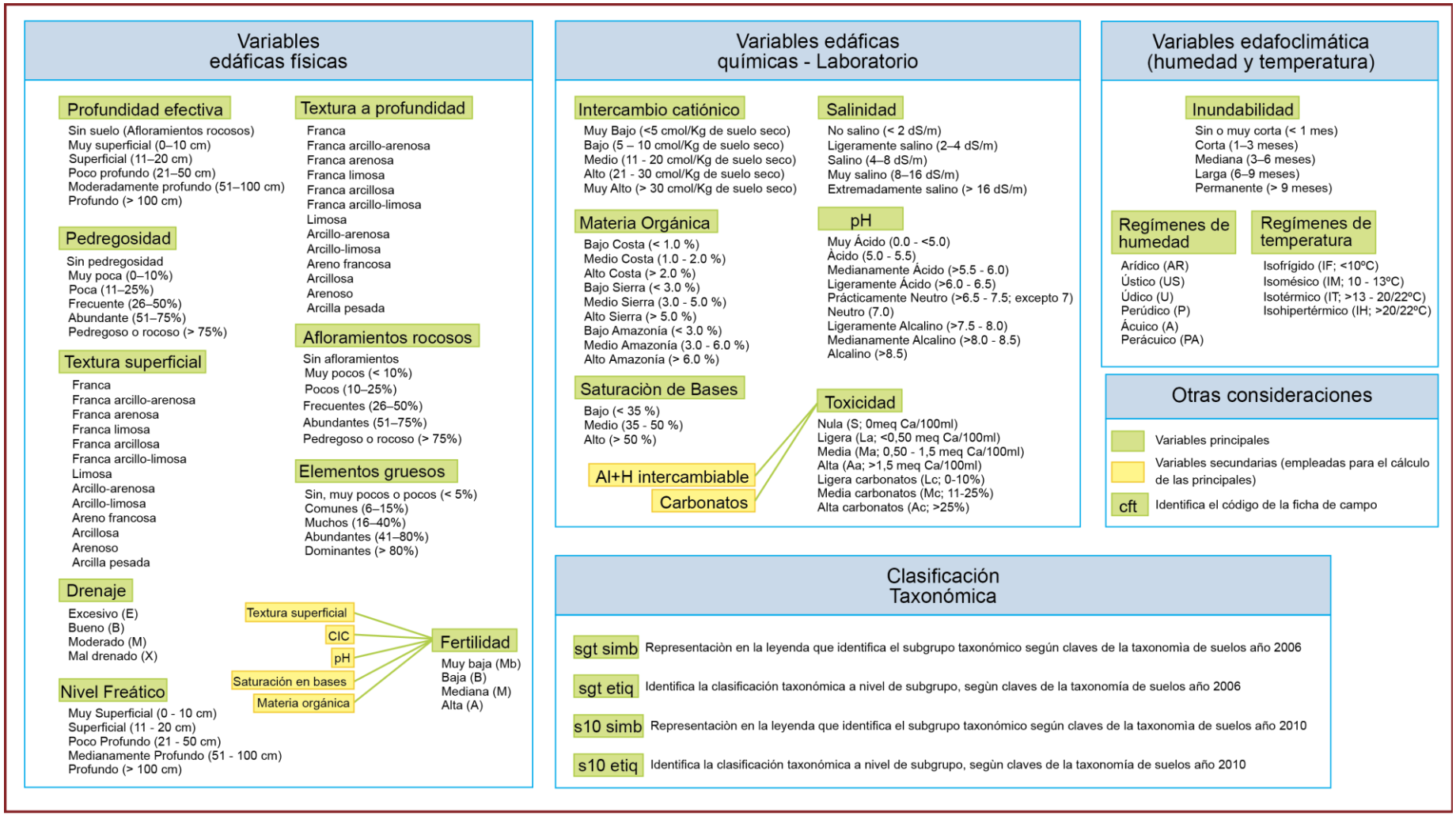
Como se puede observar, estas variables son de diferente naturaleza; algunas derivan directamente de las "unidades geoclima" (regímenes de humedad y temperatura), otras se obtienen a partir de las descripciones en campo (pedregosidad, afloramientos rocosos, etc.) y otras proceden de los análisis de laboratorio (pH, materia orgánica, capacidad de intercambio catiónico, etc.). Además, algunas de estas variables se calculan a partir de otros parámetros, como es el caso de la fertilidad o la toxicidad. En el Gráfico 2.2 se presenta un resumen del modelo de datos utilizado para la generación del Mapa Geopedológico, con todas las variables que intervienen en su elaboración.

La fertilidad se calcula mediante la combinación de una serie de variables: capacidad de intercambio catiónico, pH, porcentaje de saturación en bases, materia orgánica, textura y salinidad del suelo (en la región de Amazonía se considera también la toxicidad). De todas ellas se consideran como principales el pH y la salinidad, de forma que éstas actúan como las variables más restrictivas. Cuando una de estas dos variables es muy baja, la fertilidad es muy baja; cuando otra de las variables no principales es baja y las demás variables son altas, la fertilidad es media; y cuando no concurre ninguna de las situaciones anteriores, el nivel de fertilidad lo determina la variable más restrictiva.

El resultado final es la Cartografía Geopedológica, a escala de trabajo 1:25.000, donde se muestran las diferentes unidades edáficas encontradas con su perfil modal clasificado a nivel de Subgrupo según *Soil Taxonomy* (*SSS-USDA*, 2006). En el mapa final, a cada Subgrupo se le asigna un número para facilitar su identificación.

Las salidas cartográficas se elaboran por hojas según la grilla 50.000 y por cada cantón, con su respectiva leyenda en la que se identifican los diferentes subgrupos de suelos identificados con sus correspondientes números. Se incluyen también dos esquemas generalizados a escala 1:500.000, con los contextos morfológicos y los regímenes de temperatura de los suelos, ambos de carácter explicativo. Se proporciona, además, como un documento aparte, una leyenda más extensa que la representada en la salida cartográfica, de carácter explicativo y de tipo geopedológico, de forma que se entienda el entorno donde se desarrollan los suelos. Esta leyenda está estructurada y jerarquizada de la siguiente manera: Dominio Fisiográfico, Contexto Morfológico, Régimen de temperatura del suelo, Formación Geológica, Geoforma, Pendiente, Características del suelo, Perfil representativo y Clasificación taxonómica a nivel de Subgrupo.

Gráfico 2.2. Esquema de las variables del modelo de datos de Geopedología



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

2.2.4. Control de calidad

La Cartografía Geopedológica sigue un proceso continuo de control de calidad por parte del Consorcio Tracasa-Nipsa. Éste control se aplica a las fichas de campo (tanto en completitud como en coherencia), análisis de laboratorio, asignaciones finales de suelos a nivel de Subgrupo, así como a la información de las 26 variables mencionadas y la información geoespacial de las unidades edáficas con las calicatas asignadas.

Adicionalmente, la estructura organizativa del trabajo permite una serie de filtros y de controles para la homogeneización de criterios y la comprobación de la coherencia con el entorno edáfico, que facilitan la obtención de información adecuada en todos sus diferentes componentes.

2.3. Mapa de Velocidad de infiltración

2.3.1. Evaluación de la infiltración hídrica de los suelos

Los valores de la velocidad de infiltración contribuyen a realizar un análisis más específico sobre la aptitud de los suelos para el riego, así como para el estudio de la susceptibilidad a la erosión hídrica. La metodología adoptada en el presente proyecto permite conocer los valores de infiltración bajo el criterio de utilizar el perfil de suelo como base de análisis edafológico e hídrico, de forma que es posible establecer genéricamente los valores de infiltración de las diferentes unidades geopedológicas estudiadas. Esto implica obviar la alta variabilidad intrínseca de las propiedades hidráulicas del territorio (Kutilek y Nielsen, 1994), pero permite optimizar la cartografía de esta propiedad en tiempo y recursos.

La medición de la infiltración en este proyecto se realiza utilizando la metodología de minidisco en la mayoría de los perfiles programados y se complementa con el método de doble anillo de Müntz en, al menos, el 10% de los puntos de muestreo, con cuyos datos se ajusta la curva de infiltración para la totalidad de los perfiles. Adicionalmente, se determinan los umbrales de pendiente por encima de los cuales no se realizan estas pruebas de infiltración; es decir, los ensayos con los infiltrómetros de minidisco no se realizan por encima del 40% de pendiente y los de doble anillo hasta un máximo del 12%, ambos en suelos de más de 20 cm de profundidad.

Los valores de infiltración ajustados se incluyen en la información de las 26 variables y se asocian a las unidades edáficas descritas en el apartado del levantamiento geopedológico. En aquellos casos en que la unidad edáfica carece de información directa y se le ha asignado una calicata de otra unidad edáfica similar, el dato de la velocidad de infiltración asociada a esa calicata también se utiliza para caracterizar la unidad edáfica sin información, realizando correcciones según la pendiente si fuera necesario. Cuando la unidad edáfica tiene asignada una calicata en la que no se realizó la medición de la velocidad de infiltración, los campos asociados de la base de datos quedan sin información con la palabra "Desconocido".

Una descripción más detallada de la metodología utilizada para elaborar la Cartografía de Velocidad de infiltración se puede consultar en el documento “Metodología_Velocidad_Infiltracion”.

El producto que se obtiene tiene las siguientes características:

- El área de estudio engloba los Lotes 1 y 2 definidos en el contrato
- Se utiliza la Cartografía Geopedológica como base para la generación de información geoespacial de velocidad de infiltración de los suelos
- La unidad de estudio es la hoja 50.000 y el cantón
- La escala de trabajo en esta cartografía también es 1:25.000
- El nivel de estudio es semidetallado y conserva las unidades geoespaciales previamente definidas en el Mapa Geopedológico
- El sistema de representación cartográfico es el SIRGAS 95, UTM-WGS84-Zona 17S y 18S
- El formato digital de entrega se realiza como geodatabase (*.mdb) y Postgres
- El sistema de clasificación de la velocidad de infiltración corresponde a la metodología propuesta por Landon (1984)

2.3.2. Infiltrómetro de doble anillo

El cilindro infiltrómetro, conocido como el *doble anillo* de Müntz, es un método ampliamente utilizado para determinar la infiltración del agua en el suelo y es adecuado para métodos de riego que permiten humectar directamente una gran superficie de suelo. El flujo radial es minimizado por medio de un área tampón alrededor del cilindro central, de forma que se asegura el movimiento vertical del agua. La principal limitación de este método es que su emplazamiento puede alterar las condiciones naturales del suelo, puesto que durante su instalación se elimina la mayor parte de la cobertura vegetal y la estructura o el grado de compactación del horizonte superficial pueden verse modificados.

Otro aspecto que debe tenerse en cuenta es el hecho de que el tiempo que transcurre desde el inicio del ensayo hasta que se alcanza la saturación depende de la humedad previa del suelo y la altura del agua en el anillo interior.

2.3.2.1. Fase de precampo

Previo a la salida de campo se realiza un análisis del territorio y de las unidades a intervenir. De los puntos planificados para la ubicación de las calicatas se eligen aquellos que se localizan en pendientes inferiores al 12%, seleccionando el 10% del total de las calicatas. En caso de que este número exceda la cantidad de puntos por bloque, se seleccionan los que estén mejor distribuidos espacial y texturalmente teniendo en cuenta la información disponible dentro del área a intervenir; en caso que no se llegue a cubrir el 10% porque la zona se encuentre muy disectada se compensa realizando mayor cantidad de pruebas en otros sectores.

2.3.2.2. Fase de campo

Esta fase se inicia con la instalación del equipo, previa preparación del terreno donde se va a realizar la medición. Es necesario eliminar la vegetación de la superficie donde se va a instalar el infiltrómetro, teniendo siempre la precaución de no alterar la estructura del suelo. El cilindro debe introducirse en el suelo hasta una profundidad no superior a los 2/3 de su

altura total (Foto 2.1). Simultáneamente, se vierte agua en el cilindro exterior, que actúa como área tampón, y también en el cilindro interior.

Foto 2.1. Proceso de instalación del infiltrómetro de doble anillo de carga constante

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Para realizar las lecturas se toma como referencia una regla y en los distintos intervalos de tiempo se anotan las lecturas del nivel de agua observadas. La velocidad de infiltración tiende a hacerse constante alrededor de las dos horas después del inicio de la medición (velocidad de infiltración básica) (Holzapfel *et al*., 2001), por esta razón se recomienda realizar las lecturas en los siguientes tiempos: los primeros cinco minutos se realiza una lectura cada minuto; desde entonces hasta la media hora, el tiempo de lectura se alarga a cinco minutos; a partir de este momento y hasta alcanzar la hora, se recomienda tomar lecturas cada diez minutos, y a partir de la hora y hasta las dos horas se mide cada quince minutos.

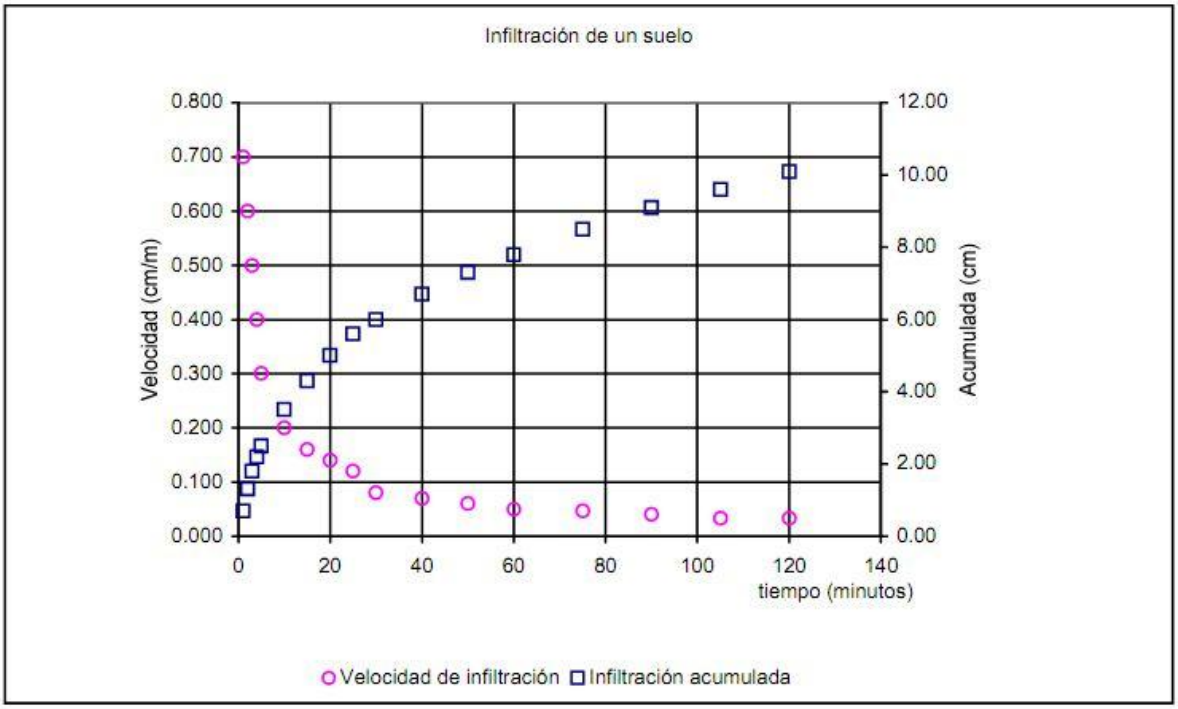
2.3.2.3. Fase postcampo

Con los datos de cantidad de agua infiltrada obtenidos en campo, se evalúa la infiltración de los suelos estudiados. Los parámetros disponibles son el intervalo de tiempo transcurrido entre lecturas y la altura de agua que infiltra en el suelo en ese intervalo.

Así, se calcula la infiltración acumulada como la suma de las láminas de agua (en centímetros) infiltradas desde el comienzo de la medición (tiempo 0). Por otra parte, también es posible calcular la tasa de infiltración, dividiendo las láminas de agua infiltrada en cada intervalo temporal (en centímetros), entre la duración de ese intervalo (en minutos). Como resultado se obtiene la tasa de infiltración de agua en el suelo en unidades de cm/min. La cantidad de agua infiltrada acumulada, al ser un valor acumulativo, siempre irá en aumento, variando la pendiente de la curva en función de las propiedades hídricas del suelo. De igual forma, la tasa de infiltración será más elevada al inicio del proceso de la infiltración que al final, cuando el suelo se acerca a la saturación hídrica.

Ambos parámetros pueden representarse de forma gráfica, tal y como se observa en la Figura 2.1.

Figura 2.1. Representación gráfica de la curva de infiltración e infiltración acumulada de un suelo en función del tiempo



Fuente: modificado de Kutilek y Nielsen, 1994. Soil Hidrology.

2.3.3. Infiltrómetro de minidisco

El infiltrómetro de minidisco (Decagon Devices, 2012) es un equipo portátil que permite medir la conductividad hidráulica en condiciones insaturadas. El equipo es de uso generalizado para evaluar la infiltración de los suelos en un amplio rango de texturas y presenta la gran ventaja que permite realizar mediciones sin necesidad de requerir grandes volúmenes de agua (generalmente, pueden tomarse medidas apropiadas con un volumen de agua inferior a los 200 ml). Esto lo convierte en un instrumental fácilmente portable y de fácil instalación y manejo. Consta de dos cámaras: la superior, llamada cámara de burbujas, controla la succión sobre la superficie de contacto entre el disco y el suelo; mientras que la cámara inferior esta graduada en centímetros y contiene el agua utilizada en el ensayo. Posee, además, un tubo *mariotte* que comunica las dos cámaras.

2.3.3.1. Fase precampo

La planificación de la infiltración depende de los puntos de muestreo establecidos en gabinete, tomando en cuenta que esta prueba de infiltración se realiza en el total de puntos analizados donde se realice la descripción de una calicata, siempre que cumplan la condición de pendiente inferior al 40%.

2.3.3.2. Fase de campo

En el momento de la instalación del equipo, ambas cámaras se llenan de agua y se cierran herméticamente, colocando verticalmente el dispositivo sobre la superficie del suelo. Con el fin de lograr un buen contacto hidráulico entre el infiltrómetro y el suelo, se coloca un anillo de 2 mm de grosor relleno de arena de 0,5 mm de diámetro.

La peculiaridad que presenta el minidisco es que, en el momento de hacer las lecturas, ofrece la posibilidad de ajustar la velocidad de succión para adaptarse mejor al tipo de textura del suelo que se está midiendo. Así, en la mayoría de los suelos la tasa de succión que se utiliza es la determinada por una altura de agua de 2 cm en la cámara inferior. En situaciones particulares, como en el caso de suelos arenosos con altas tasas de infiltración (texturas arenosas y areno-francosas); o cuando el suelo es más compacto y con una infiltración mucho más lenta (texturas arcillosas, arcillas pesadas y arcillo-limosas), ésta se ajusta a una altura de 6 cm y 0,5 cm, respectivamente.

Las lecturas de los volúmenes de agua infiltrada se realizan a intervalos de tiempo prefijados en función de la textura del suelo. En el caso de suelos arenosos las lecturas se miden cada cinco segundos; en suelos de textura media cada 30 segundos y en suelos arcillosos las lecturas se efectúan cada 30 minutos (Decagon Devices, 2012). El gasto volumétrico será de un mínimo de 200 ml de agua o bien hasta la estabilización de tres lecturas.

2.3.3.3. Fase postcampo

Existen diferentes métodos para determinar la conductividad hidráulica del suelo no saturada a partir de los datos de infiltración con el método del infiltrómetro de disco, pero se utiliza el método desarrollado por Zhang (1997), debido a su simplicidad. En este método se parte de la infiltración acumulada, para cuyo cálculo se requieren los datos registrados en los ensayos de campo, en concreto, los intervalos temporales transcurridos entre lecturas y la altura de agua que se ha infiltrado en el suelo en esos intervalos. A partir de ellos se calcula la infiltración acumulada como la suma de las láminas de agua (en centímetros) infiltradas desde el comienzo de la medición (tiempo 0).

Una vez calculada la infiltración acumulada, ésta se representa en un gráfico de abscisas y ordenadas, donde X representa el tiempo e Y la infiltración acumulada. Seguidamente, se ajusta la siguiente ecuación matemática (1), de forma que se obtienen los valores de los parámetros *C*1 y C2:

$$I = C1\, t + C2\, \sqrt{t} \quad (1)$$

Donde:

t = tiempo (s)

*C*1 = parámetro obtenido a partir de la curva de infiltración (m/s)

*C*2 = parámetro obtenido a partir de la curva de infiltración, relacionado con la absorción del suelo (m/s^2)

Una vez conocidos los valores *C*1 y *C*2 se puede obtener el valor de la conductividad hidráulica no saturada (*K*) mediante la ecuación (2):

$$K = \frac{C1}{A} \quad (2)$$

A su vez, el valor de *A* se calcula mediante las ecuaciones (3) ó (4), en función de las características del suelo:

$$A = \frac{11{,}65\left(n^{0{,}1}-1\right)\exp(2{,}9(n-1{,}9)\infty h_0)}{(\propto r_0)^{0{,}91}} n > 1{,}9 \quad (3)$$

$$A = \frac{11{,}65\left(n^{0{,}1}-1\right)\exp(7{,}5(n-1{,}9)\infty h_0)}{(\propto r_0)^{0{,}91}} n < 1{,}9 \quad (4)$$

Donde:

K = conductividad hidráulica no saturada del suelo

*C*1 = parámetro anterior obtenido a partir de la curva de infiltración (m/s)

A= parámetro cuyo cálculo depende de las características del suelo y del infiltrómetro, calculado a partir de las ecuaciones (3 y 4)

n y *a* = parámetros de Van Genuchten dependientes de las características texturales del suelo

r_0 = radio del disco del infiltrómetro

h_0 = succión aplicada por el infiltrómetro del disco

Los parámetros de Van Genuchten para los doce tipos de textura del suelo fueron calculados por Carsel y Parrish (1988) teniendo en cuenta el tamaño del disco del infiltrómetro y la succión aplicada (Cuadro 2.3).

Cuadro 2.3. Valores de Van Genuchten para doce tipos de textura de suelos para valores de A de 2,2 cm de radio de disco y succión entre 0,5 a 6 cm

Textura	r_0=2,25 cm		h_0							
	α	n	-0,5	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7
			A							
Arenoso	0,145	2,68	2,84	2,40	1,73	1,24	0,89	0,64	0,46	0,33
Areno-francoso	0,124	2,28	2,99	2,79	2,43	2,12	1,84	1,61	1,40	1,22
Franco-arenoso	0,075	1,89	3,88	3,89	3,91	3,93	3,95	3,98	4,00	4,02
Franco	0,036	1,56	5,46	5,72	6,27	6,87	7,53	8,25	9,05	9,92
Limoso	0,016	1,37	7,92	8,18	8,71	9,29	9,90	10,55	11,24	11,98
Franco-limoso	0,02	1,41	7,10	7,37	7,93	8,53	9,19	9,89	10,64	11,45
Franco-arcillo-arenoso	0,059	1,48	3,21	3,52	4,24	5,11	6,15	7,41	8,92	10,75
Franco-arcilloso	0,019	1,31	5,86	6,11	6,64	7,23	7,86	8,55	9,30	10,12
Franco-arcillo-limoso	0,01	1,23	7,89	8,09	8,51	8,95	9,41	9,90	10,41	10,94
Arcillo-arenoso	0,027	1,23	3,34	3,57	4,09	4,68	5,36	6,14	7,04	8,06
Arcillo-limoso	0,005	1,09	6,08	6,17	6,36	6,56	6,76	6,97	7,18	7,40
Arcilloso	0,008	1,09	4,00	4,10	4,30	4,51	4,74	4,98	5,22	5,48

Elaboración: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

2.3.4. Correlación de datos

Los análisis estadísticos se realizan con el software estadístico Statgraphics Centurion XVI, Versión 16.1.03. Se lleva a cabo una comparación de modelos entre las dos metodologías

de medida de la velocidad de infiltración mediante el módulo SnapsStats, de forma que cuando intervienen dos o más niveles de un factor categórico, clases texturales en el presente estudio, pueden obtenerse modelos de regresión relacionados con las variables de interés para cada clase y analizar su contribución al modelo general. En este caso se recurre al procedimiento de “comparación de líneas de regresión”.

De esta forma, se determina la ecuación de regresión interpretativa para estimar los valores de la infiltración bajo el método de doble anillo a partir de los valores del método del minidisco. Para aumentar la robustez del modelo se realizan los siguientes cálculos estadísticos:

- Se establecen las regresiones respectivas dentro de cada clase textural
- A partir de un análisis de varianza de la regresión por grupos texturales se analiza si todos ellos tienen la misma pendiente o si presentan diferencias. Además, se determina si la regresión para cada grupo es significativa
- Se interpretan los incrementos de la infiltración dentro de la ecuación de regresión de cada grupo
- Si los coeficientes de determinación son similares en cada grupo textural y el análisis de varianza para la regresión es altamente significativo o si manifiestan similar pendiente, la ecuación de regresión interpretativa es catalogada como funcional
- En caso de que la regresión no sea funcional, esto puede deberse a que no se dispone de la suficiente representatividad, para lo que se deben emplear más observaciones. Para ello, se emplean las observaciones en bloques aledaños y la información de unidades vecinas similares, consiguiendo un mejor ajuste de la curva de infiltración

2.3.5. Elaboración del mapa de infiltración

El resultado final de esta metodología es la elaboración de un mapa a escala 1:25.000, con representación gráfica tanto por hoja 1:50.000 como por cantón, donde se muestran las diferentes unidades edáficas encontradas con su correspondiente clase de velocidad de infiltración.

Debido a las técnicas empleadas en el proyecto no es posible realizar medidas de infiltración en todas las unidades edáficas existentes, ya sea por la densidad de muestreo, presencia de pendientes superiores al 40% o existencia de suelos saturados. Por tanto, es necesario realizar una extrapolación de los datos de velocidad de infiltración para poder informar esas unidades edáficas. Los criterios seguidos para ello son:

- Asignación directa a todas las geoformas pertenecientes a la misma unidad edáfica (igual contexto geomorfológico, geoforma, geología, pendiente, régimen de humedad del suelo y régimen de temperatura del suelo). En el caso de unidades edáficas en las que se ha realizado agrupación por pendientes, para el cálculo de la velocidad de infiltración se considera la pendiente real de cada geoforma y, a pesar de tratarse de una asignación directa, se hace corrección por pendiente cuando procede
- Asignación de velocidad de infiltración a unidades edáficas que hayan sido caracterizadas por una calicata localizada en otra unidad edáfica similar. En estos casos se aplicará un coeficiente de corrección sobre el dato de infiltración para adaptarse a los nuevos valores de pendiente, si fuera necesario

- Cuando la unidad edáfica esté caracterizada por una calicata que carezca de datos de infiltración (por ejemplo, suelos en condiciones de saturación hídrica) se define bajo la categoría de “Desconocido”

2.3.6. Descripción de la clasificación de Velocidad de infiltración

Los valores de infiltración obtenidos por las dos técnicas aplicadas y los calculados a partir de la correlación entre ambas, se reclasifican según la metodología propuesta por Landon (1984) para su interpretación y elaboración del mapa final de Velocidad de infiltración (Cuadro 2.4).

Cuadro 2.4. Clasificación e interpretación de la Velocidad de infiltración del suelo

Clase	Denominación	Rango (mm/h)
1	Muy rápida	>250
2	Rápida	150-250
3	Moderadamente rápida	65-150
4	Moderada	20-65
5	Moderadamente lenta	5-20
6	Lenta	1,5-5
7	Muy lenta	< 1,5

Fuente: Landon, 1984.

A esta clasificación queda añadir la categoría “Desconocido”, que se aplica a aquellas unidades edáficas que carecen de información de velocidad de infiltración.

2.3.7. Control de calidad

La cartografía temática generada con la metodología propuesta y validada continúa con la fase de control de calidad, donde se escogen al azar los puntos de las pruebas de infiltración realizadas en campo y se evalúa la elaboración del mapa. La Cartografía Temática de Velocidad de infiltración se genera a partir de los valores asignados de infiltración hídrica a cada una de las unidades cartográficas del Mapa Geopedológico.

2.4. Elaboración del Mapa de Capacidad de uso de las tierras

2.4.1. Evaluación de la Capacidad de uso de las tierras

La capacidad de producción del suelo y el riesgo de pérdida de esa capacidad, según el sistema de explotación al que el suelo se someta, son los que resumen el concepto de capacidad de uso de las tierras. Establecer la capacidad de uso de un suelo equivale, por tanto, a definir el sistema de explotación acorde con su capacidad productiva, teniendo en cuenta que ésta no implique riesgo de pérdida de esa capacidad, mediante las medidas que para ello se adopten.

La metodología aplicada para la evaluación de la capacidad de uso de las tierras consiste en un modelo cualitativo, adaptado del modelo utilizado por el Instituto Espacial Ecuatoriano, que consiste en un sistema de matrices de doble entrada para modificar sucesivamente las clases de capacidad de uso de las tierras.

El sistema de clasificación aplicado para la elaboración de la cartografía adopta la simbología del Sistema Americano USDA-LCC, pero adaptado a las condiciones concretas que se encuentran en el Ecuador, por tratarse de un sistema de gran difusión a nivel mundial y ajustarse mejor a los objetivos y disponibilidad de la información básica local.

Este sistema divide el territorio en ocho clases, según el grado de limitaciones de uso, utilizando el símbolo (I) para indicar ligeras limitaciones y aumentando progresivamente hasta llegar al símbolo (VIII) que indica severas limitaciones. Estas clases se subdividen, a su vez, en subclases, según el tipo de limitaciones por erosión, factores edáficos, humedad y/o clima que tengan. De esta forma se consiguen identificar las áreas con potencialidades para la explotación agroproductiva, forestal y áreas protegidas, así como las áreas más vulnerables.

Esta metodología se adapta para las distintas regiones identificadas en el país, de forma que las características que deben cumplir las tierras evaluadas difieren en función de si se trata de áreas localizadas en las regiones de Sierra, Costa o Amazonía.

En el documento denominado “Metodología_Capacidad_Uso” se puede consultar con más detalle la metodología utilizada para la elaboración del Mapa de Capacidad de uso de las tierras.

El producto que se obtiene tiene las siguientes características:

- El área de estudio engloba los Lotes 1 y 2 definidos en el contrato
- Se utiliza la Cartografía Geopedológica como base para la generación de información geoespacial de capacidad de uso de las tierras
- La unidad de estudio es la hoja 50.000 y el cantón
- La escala de trabajo en esta cartografía también es 1:25.000
- El nivel de estudio es semidetallado y conserva las unidades geoespaciales previamente definidas para el Mapa Geopedológico
- El sistema de representación cartográfico es el SIRGAS 95, UTM-WGS84-Zona 17S y 18S
- El formato digital de entrega se realiza como geodatabase (*.mdb) y Postgres
- El sistema de clasificación de la capacidad de uso de las tierras se realiza de acuerdo a la metodología propuesta en “Geopedología y Amenazas Geológicas” (CLIRSEN, 2011b)

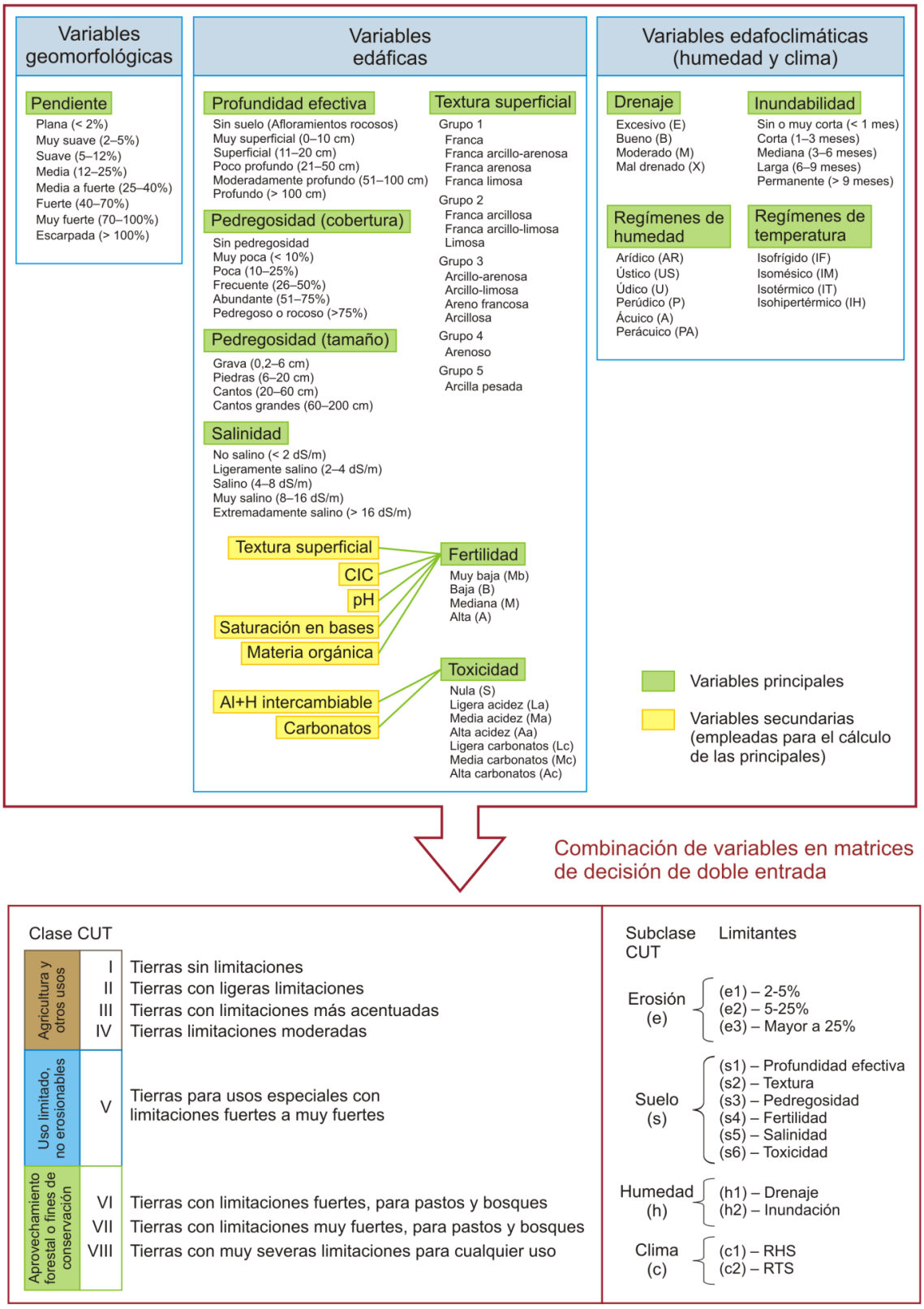
2.4.2. Aplicación del modelo adoptado

La elaboración del Mapa de Capacidad de uso de las tierras se realiza con la información levantada en campo en combinación con la del Mapa Geopedológico, en el que cada unidad edáfica tiene asignada una calicata.

Para la aplicación del modelo se incluyen variables geomorfológicas; edáficas, tanto físicas como químicas; y edafoclimáticas. Cada una de estas variables es categorizada e

introducida secuencialmente en el modelo, a través de matrices de decisión de doble entrada, con el objetivo de obtener una clasificación de la capacidad de uso de las tierras. En el Gráfico 2.3 se presenta un resumen de todas las variables empleadas en el modelo, así como de las distintas clases de capacidad de uso que resultan tras la combinación de las mismas.

Gráfico 2.3. Resumen gráfico de las variables empleadas en el modelo para el cálculo de la Capacidad de uso de las tierras



Elaboración: Consorcio Tracasa-Nipsa, adaptado de CLIRSEN, 2011b.

Algunas de estas variables se emplean de forma directa para la evaluación, mientras que otras son el resultado de la combinación de varias variables. Tal es el caso de la fertilidad, que se calcula por combinación de la textura superficial, capacidad de intercambio catiónico, pH, saturación en bases y materia orgánica; y de la toxicidad, combinación de la acidez intercambiable y el contenido de carbonatos.

Las salidas cartográficas se elaboran por cada hoja 50.000 y por cada cantón, a escala 1:25.000, con su respectiva leyenda. El mapa resultante representa un modelo conceptual de la distribución espacial de las clases de capacidad de uso de las tierras, que podrá utilizarse posteriormente como herramienta clave en la definición de los sistemas de explotación más acordes a la capacidad productiva de los suelos y que menos riesgos de pérdida de esa capacidad entrañen.

2.4.3. Descripción de la clasificación de la Capacidad de uso de las tierras

Las especificaciones técnicas que deben cumplir los suelos para ser clasificados en función de las diferentes clases de capacidad de uso se detallan en el Cuadro 2.5 y Cuadro 2.6, donde se explicitan los valores que debe tomar cada parámetro para que las tierras evaluadas sean incluidas en una u otra clase de capacidad de uso, para el caso de la región en la que se encuentra este cantón. Así, las cuatro primeras clases (I a IV) están reservadas para los usos agrícolas arables; la Clase V es una clase para usos especiales, con fuertes limitaciones pero no erosionable; las tres clases restantes (VI a VIII) se destinan a los usos no-agrícolas y, la Clase VIII indica limitaciones muy severas para prácticamente cualquier uso.

Adicionalmente, en el Cuadro 2.7 y Cuadro 2.8 se explican de forma breve las principales características de las tierras incluidas en cada una de las clases de capacidad de uso para la región específica a la que pertenece el cantón estudiado.

Respecto a las subclases, éstas están determinadas de acuerdo con las limitaciones existentes por erosión, suelos, humedad y/o clima. Para hacer referencia a estas limitaciones, la simbología empleada se basa en la utilización de subíndices que son las iniciales de cada factor limitante — (e) Erosión, (s) Suelos, (h) Humedad, (c) Clima—, unido a un código numérico que identifica el aspecto en concreto al que se debe la limitación de uso (Cuadro 2.9).

Como resultado final de la combinación de las clases y subclases de capacidad de uso de las tierras se definen las “Unidades de Manejo”. A partir de ellas es posible identificar los factores específicos que limitan el uso agrícola de las tierras. Se representan con el número romano indicativo de la clase de capacidad de uso, una o más letras minúsculas que señalan las subclases o factores limitantes generales de la capacidad de uso, y sus correspondientes números arábigos, específicos de cada limitación. Se trata de un nivel de clasificación muy específico, correlacionado con el grado de especificidad cartográfica del estudio.

Cuadro 2.5. Parámetros que definen las clases de Capacidad de uso de las tierras localizadas en la región Sierra

Factor	Variables	CLASES DE CAPACIDAD DE USO							
		Agricultura y otros usos - Arables				Poco riesgo de erosión	Aprovechamiento forestales o con fines de conservación - No arables		
		Sin limitaciones a ligeras		Con limitaciones de ligeras a moderadas		Con limitaciones fuertes a muy fuertes	Con limitaciones muy fuertes		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Erosión	Pendiente (%)	Menor a 2	Menor a 5	Menor a 12	Menor a 25	Hasta 12	Menor a 40	Menor a 70	Cualquiera
Suelo	Profundidad efectiva (cm)	Mayor a 100	Mayor a 50	Mayor a 20	Mayor a 20	Cualquiera	Mayor a 50	Mayor a 20	Cualquiera
	Textura superficial	Grupo 1	Grupo 1, 2 y 3	Grupo 1, 2 y 3	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
	Pedregosidad (%) (sólo con piedras a cantos grandes)	Menor a 10	Menor a 25	Menor a 25	Menor a 25	Menor a 50	Menor a 25	Menor a 50	Cualquiera
	Fertilidad	Alta	Alta y mediana	Alta, mediana y baja	Alta, mediana y baja	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
	Salinidad (dS/m)	Menor a 2	Menor a 4	Menor a 8	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
	Toxicidad	Sin o nula	Sin o nula y ligera	Sin o nula, ligera y media	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Humedad	Drenaje	Bueno	Bueno y moderado	Excesivo, bueno y moderado	Excesivo, bueno y moderado	Excesivo, bueno, moderado y mal drenado	Excesivo, bueno, moderado y mal drenado	Excesivo, bueno, moderado y mal drenado	Excesivo, bueno, moderado y mal drenado
	Periodos de inundación	Sin o muy corta	Sin o muy corta	Sin o muy corta y corta	Sin o muy corta y corta	Sin o muy corta, corta, mediana y larga	Sin o muy corta y corta	Sin o muy corta, corta y mediana	Sin o muy corta, corta, mediana, larga y permanente
Climático	Regímenes de humedad del suelo	Údico	Údico y Ústico	Údico y Ústico	Údico y Ústico	Údico, Ústico, Perúdico, Ácuico, Perácuico y Arídico	Údico, Ústico y Perúdico	Údico, Ústico Perúdico y Arídico	Údico, Ústico Perúdico, Ácuico, Perácuico y Arídico
	Regímenes de temperatura del suelo	Isohipertérmico e isotérmico	Isohipertérmico e isotérmico	Isohipertérmico e isotérmico	Isohipertérmico e isotérmico	Isohipertérmico e isotérmico	Isohipertérmico, isotérmico e isomésico	Isohipertérmico, isotérmico e isomésico	Isohipertérmico, isotérmico, isomésico e isofrígido

Fuente: Adaptado del CONAGE, 2010.

Cuadro 2.6. Parámetros que definen las clases de Capacidad de uso de las tierras localizadas en la región Costa

Factor	Variables	CLASES DE CAPACIDAD DE USO							
		Agricultura y otros usos - Arables				Poco riesgo de erosión	Aprovechamiento forestales o con fines de conservación - No arables		
		Sin limitaciones a ligeras		Con limitaciones de ligeras a moderadas		Con limitaciones fuertes a muy fuertes	Con limitaciones muy fuertes		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Erosión	Pendiente (%)	Menor a 2	Menor a 5	Menor a 12	Menor a 25	Hasta 12	Menor a 40	Menor a 70	Cualquiera
Suelo	Profundidad efectiva (cm)	Mayor a 100	Mayor a 50	Mayor a 20	Mayor a 20	Cualquiera	Mayor a 50	Mayor a 20	Cualquiera
	Textura superficial	Grupo 1	Grupo 1, 2 y 3	Grupo 1, 2 y 3	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
	Pedregosidad (%) (sólo con piedras a cantos grandes)	Menor a 10	Menor a 25	Menor a 25	Menor a 25	Menor a 50	Menor a 25	Menor a 50	Cualquiera
	Fertilidad	Alta	Alta y mediana	Alta, mediana y baja	Alta, mediana y baja	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
	Salinidad (dS/m)	Menor a 2	Menor a 4	Menor a 8	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
	Toxicidad	Sin o nula	Sin o nula y ligera	Sin o nula, ligera y media	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera	Cualquiera
Humedad	Drenaje	Bueno	Bueno y moderado	Excesivo, bueno y moderado	Excesivo, bueno y moderado	Excesivo, bueno, moderado y mal drenado	Excesivo, bueno, moderado y mal drenado	Excesivo, bueno, moderado y mal drenado	Excesivo, bueno, moderado y mal drenado
	Periodos de inundación	Sin o muy corta	Sin o muy corta	Sin o muy corta y corta	Sin o muy corta y corta	Sin o muy corta, corta, mediana y larga	Sin o muy corta y corta	Sin o muy corta, corta y mediana	Sin o muy corta, corta, mediana, larga y permanente
Climático	Regímenes de humedad del suelo	Údico	Údico y Ústico	Údico y Ústico	Údico y Ústico	Údico, Ústico, Perúdico, Ácuico, Perácuico y Arídico	Údico, Ústico y Perúdico	Údico, Ústico Perúdico y Arídico	Údico, Ústico Perúdico, Ácuico, Perácuico y Arídico
	Regímenes de temperatura del suelo	Isohipertérmico e isotérmico	Isohipertérmico e isotérmico	Isohipertérmico e isotérmico	Isohipertérmico e isotérmico	Isohipertérmico e isotérmico	Isohipertérmico, isotérmico e isomésico	Isohipertérmico, isotérmico e isomésico	Isohipertérmico, isotérmico, isomésico e isofrígido

Fuente: Adaptado del CONAGE, 2010.

Cuadro 2.7. Resumen de las clases de Capacidad de uso de las tierras para la región Sierra

Clase agrológica			Etiqueta	Descripción
AGRICULTURA Y OTROS USOS - ARABLES	Sin limitaciones a Ligeras	CLASE I	I	Suelos en pendiente plana hasta el 2%, profundos y fácilmente trabajables, que presentan muy pocas o no tienen piedras, es decir, no tienen limitaciones que interfieran las labores de maquinaria, son suelos con drenaje bueno, no salinos y de textura superficial del grupo textural G_1 (francos, franco-arcillo-arenosos, franco-arenosos y franco-limosos). Se presenta en el régimen de humedad clasificado como údico y en la zona de temperatura isohipertérmica e isotérmica. Las tierras de la clase pueden ser utilizadas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias o forestales adaptadas ecológicamente a la zona.
		CLASE II	II	Suelos similares a la Clase I, y/o en pendientes muy suaves menores al 5%, moderadamente profundos y profundos, con poca pedregosidad que no limitan o imposibilitan las labores de maquinaria, son de textura superficial del grupo textural G1, G2 (franco-arcillosos, franco-arcillo-limoso, limosos) y G3 (arcillo-arenosos, arcillo-limosos, areno francosos y arcillosos), tienen drenaje natural de bueno a moderado. Incluyen a suelos ligeramente salinos y no salinos. Requieren prácticas de manejo más cuidadosos que los suelos de la Clase I. Se presentan en regímenes de humedad údico y ústico, y en regímenes de temperatura isohipertérmico e isotérmico.
	Con limitaciones Ligeras a Moderadas	CLASE III	III	Suelos en pendientes menores a 12%, suaves, muy suaves y planas, son poco profundos, moderadamente profundos e inclusive profundos, tienen poca pedregosidad que no limitan o imposibilitan las labores de maquinaria, son de textura del grupo textural G1, G2 y G3, pueden presentar drenaje excesivo, bueno y moderado. Incluyen a suelos salinos, ligeramente salinos y no salinos. Son tierras con régimen de humedad del suelo údico y ústico, y los regímenes de temperatura del suelo son isohipertérmico e isotérmico. Por las limitaciones que presentan estas tierras, el desarrollo de los cultivos se ve disminuido, siendo necesarias prácticas especiales de manejo y conservación en los recursos suelo y agua.
		CLASE IV	IV	Son suelos que se encuentran en pendientes de medias a planas, es decir menores a 25%, poco profundos a profundos, y tienen poca pedregosidad. Esta clase de tierras requiere un tratamiento especial en cuanto a las labores de maquinaria, pues permiten un laboreo "ocasional", son de textura variable, y de drenaje excesivo a moderado. Incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos. Son tierras con régimen de humedad del suelo údico y ústico, y en los regímenes de temperatura del suelo son isohipertérmicos e isotérmicos.
POCO RIESGO DE EROSIÓN	Con limitaciones Fuertes a Muy fuertes	CLASE V	V	Se ubican en pendientes entre planas y suaves, es decir menores al 12%, generalmente son suelos poco profundos, como también a suelos profundos pero con severas limitaciones en cuanto a drenaje y pedregosidad. Éstos requieren de un tratamiento "muy especial " en cuanto a las labores de maquinaria ya que presentan limitaciones imposibles de eliminar en la práctica; son de textura y drenaje variable. Incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos. Se pueden encontrar en áreas propensas o con mayor riesgo a inundación. Son tierras con régimen de humedad del suelo údico, ústico, perúdico, ácuico, perácuico y arídico, y en los regímenes de temperatura del suelo son isohipertérmicos e isotérmicos.
APROVECHAMIENTO FORESTAL O CON FINES DE CONSERVACIÓN	Con limitaciones Muy Fuertes	CLASE VI	VI	Suelos similares en pendiente a la Clase IV, pudiéndose también encontrar en pendientes medias y fuertes, es decir entre 12% y 40%, son moderadamente profundos a profundos, y con poca pedregosidad. Las labores de maquinaria son "muy restringidas"; son tierras aptas para aprovechamiento forestal, ocasionalmente pueden incluir cultivos permanentes y pastos. Son de textura variable, tienen drenaje de excesivo a mal drenado. Incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos. Son tierras con régimen de humedad del suelo údico, ústico y perúdico, y los regímenes de temperatura del suelo son isohipertérmicos, isotérmicos e isomésicos.
		CLASE VII	VII	Suelos en pendientes de medias a fuertes (menores al 70%), son poco profundos a profundos, y tienen una pedregosidad menor al 50%. Estas tierras tienen limitaciones muy fuertes para el laboreo debido a la pedregosidad y la pendiente. En cuanto a la textura, drenaje y salinidad éstas pueden ser variables. Son tierras con régimen de humedad del suelo údico, ústico, perúdico y arídico, y en los regímenes de temperatura del suelo son isohipertérmicos, isotérmicos e isomésicos. Muestran condiciones para uso forestal con fines de conservación.
		CLASE VIII	VIII	Suelos en cualquier tipo de pendiente, son superficiales a profundos, son de textura y drenaje variables. Pueden ser suelos muy pedregosos o no pedregosos; en cuanto a la salinidad ésta clase de tierras incluye a las de reacción muy salina. Son tierras con régimen de humedad del suelo údico, ústico, perúdico, ácuico, perácuico y arídico, y en los regímenes de temperatura del suelo son isohipertérmicos, isotérmicos, isomésico e isofrígidos. Son áreas que deben mantenerse con vegetación arbustiva y/o arbórea con fines de protección para evitar la erosión.
			No aplicable	Para unidades no consideradas como unidades de suelo, adquiridas de la cartografía base, incluye principalmente centros poblados y cuerpos de agua.

Fuente: Geopedología y Amenazas Geológicas. CLIRSEN, 2011b.

Cuadro 2.8. Resumen de las clases de Capacidad de uso de las tierras para la región Costa

Clase agrológica			Etiqueta	Descripción
AGRICULTURA Y OTROS USOS - ARABLES	Sin limitaciones a Ligeras	CLASE I	I	Suelos en pendiente plana hasta el 2%, profundos y fácilmente trabajables, que presentan muy pocas o no tienen piedras, es decir, no tienen limitaciones que interfieran con las labores de maquinaria, son suelos con drenaje bueno, no salinos y de textura superficial del grupo textural G_1 (francos, franco-arcillo-arenosos, franco-arenosos y franco-limosos). Se presenta en el régimen de humedad clasificado como údico y la zona de temperatura es isohipertérmica e isotérmica. Las tierras de la clase pueden ser utilizadas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias o forestales adaptadas ecológicamente a la zona.
		CLASE II	II	Suelos similares a la Clase I y/o en pendientes muy suaves menores al 5%, moderadamente profundos y profundos, con poca pedregosidad que no limita o imposibilita las labores de maquinaria. Son de textura superficial del grupo textural G1, G2 (franco-arcillosos, franco-arcillo-limosos, limosos) y G3 (arcillo-arenosos, arcillo-limosos, areno-francosos y arcillosos). Tienen drenaje natural de bueno a moderado. Incluyen a suelos ligeramente salinos y no salinos. Requieren prácticas de manejo más cuidadosas que los suelos de la Clase I. Se presentan en regímenes de humedad údico y ústico, y en regímenes de temperatura isohipertérmico e isotérmico.
	Con limitaciones Ligeras a Moderadas	CLASE III	III	Suelos en pendientes menores a 12%, suaves, muy suaves y planas, son poco profundos, moderadamente profundos e inclusive profundos, tienen poca pedregosidad que no limita o imposibilita las labores de maquinaria. Son del grupo textural G1, G2 y G3, pueden presentar drenaje excesivo, bueno y moderado. Incluyen suelos salinos, ligeramente salinos y no salinos. Son tierras con régimen de humedad del suelo údico y ústico; y los regímenes de temperatura del suelo son isohipertérmico e isotérmico. Por las limitaciones que presentan estas tierras, el desarrollo de los cultivos se ve disminuido, siendo necesarias prácticas especiales de manejo y conservación en los recursos suelo y agua.
		CLASE IV	IV	Son suelos que se encuentran en pendientes de medias a planas, es decir, menores a 25%, poco profundos a profundos y tienen poca pedregosidad. Esta clase de tierras requiere un tratamiento especial en cuanto a las labores de maquinaria, pues permiten un laboreo "ocasional". Son de textura variable y de drenaje excesivo a mal drenado. Incluyen suelos desde no salinos a muy salinos. Son tierras con régimen de humedad del suelo údico, ústico y perúdico, y los regímenes de temperatura son isohipertérmicos e isotérmicos.
POCO RIESGO DE EROSIÓN	Con limitaciones Fuertes a Muy fuertes	CLASE V	V	Se ubican en pendientes entre planas y suaves, es decir menores al 12%. Generalmente son suelos poco profundos, como también profundos con severas limitaciones en cuanto a drenaje y pedregosidad. Éstos requieren de un tratamiento "muy especial " en cuanto a las labores de maquinaria ya que presentan limitaciones imposibles de eliminar en la práctica; son de textura y drenaje variable. Incluyen suelos desde no salinos a muy salinos. Se pueden encontrar en áreas propensas o con alto riesgo de inundación. Son tierras con régimen de humedad del suelo údico, ústico, perúdico, ácuico, perácuico y arídico, y los regímenes de temperatura del suelo son isohipertérmicos e isotérmicos.
APROVECHAMIENTO FORESTAL O CON FINES DE CONSERVACIÓN	Con limitaciones Muy Fuertes	CLASE VI	VI	Suelos similares en pendiente a la Clase IV, pudiéndose encontrar también en pendientes medias y fuertes, es decir entre 12% y 40%, son moderadamente profundos a profundos, y con poca pedregosidad. Las labores de maquinaria son "muy restringidas"; son tierras aptas para aprovechamiento forestal, ocasionalmente pueden incluir cultivos permanentes y pastos. Son de textura variable, tienen drenaje de excesivo a mal drenado. Incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos. Son tierras con régimen de humedad del suelo údico, ústico y perúdico, y en los regímenes de temperatura del suelo son isohipertérmicos e isotérmicos.
		CLASE VII	VII	Suelos en pendientes de medias a fuertes (menores al 70%), de poco profundos a profundos y con pedregosidad menor al 50%. Estas tierras tienen limitaciones muy fuertes para el laboreo debido a la pedregosidad y la pendiente. En cuanto a la textura, drenaje y salinidad éstas pueden ser variables. Son tierras con régimen de humedad del suelo údico, ústico, perúdico y arídico, y los regímenes de temperatura del suelo son isohipertérmicos e isotérmicos. Muestran condiciones para uso forestal con fines de conservación.
		CLASE VIII	VIII	Suelos en pendiente muy fuerte y escarpada (mayor a 70%), de superficiales a profundos, y de textura y drenaje variables. Pueden ser suelos muy pedregosos o no pedregosos. En cuanto a la salinidad, ésta clase de tierras incluye también las de reacción muy salina. Son tierras con régimen de humedad del suelo údico, ústico, perúdico, ácuico, perácuico y arídico, y los regímenes de temperatura son isohipertérmicos e isotérmicos. Son áreas que deben mantenerse con vegetación arbustiva y/o arbórea con fines de protección para evitar la erosión.
			No aplicable	Para unidades no consideradas como unidades de tierra, que se las adquiere de la cartografía base, incluye principalmente centros poblados y cuerpos de agua.

Fuente: Geopedología y Amenazas Geológicas. CLIRSEN, 2011b.

Cuadro 2.9. Resumen de las subclases de Capacidad de uso de las tierras en función de los factores limitantes analizados

Factores	Descripción
Erosión (e)	Se refiere a los limitantes que se pueden presentar en una determinada clase de capacidad de uso por el factor erosión, que se produce en las distintas áreas por efecto de la pendiente.
(e1)	Se utiliza con la clase agrológica para indicar un ligero incremento en la pendiente (2 a 5%).
(e2)	Indica la limitante de las diferentes clases de capacidad en los rangos de 5 a 12% y 12 a 25% de pendiente.
(e3)	Se utiliza para indicar la limitante de las diferentes clases de capacidad en los rangos de 25 a 40%; 40 a 70% y mayor a 70% de pendiente.
Suelo (s)	Se refiere a los limitantes que se pueden presentar en una determinada clase de capacidad de uso por los siguientes factores: profundidad efectiva, textura, pedregosidad, fertilidad, salinidad y toxicidad del suelo.
(s1)	Se utiliza para identificar limitantes de profundidad efectiva cuando los suelos son poco profundos (21 a 50 cm), superficiales (11 a 20 cm) y muy superficiales (0 a 10 cm).
(s2)	Identifica limitantes de suelo por texturas arcillo-arenosas, arcillo-limosas, areno-francosas, arcillosas, arcillosas pesadas y arenas.
(s3)	Identifica limitantes de suelo por pedregosidad cuando esta viene representada por piedras a cantos grandes y la abundancia es frecuente, abundante y pedregosa o rocosa.
(s4)	Se utiliza para identificar limitantes de suelo cuando existan valores de fertilidad bajos o muy bajos.
(s5)	Se utiliza para identificar limitantes de suelo cuando éste sea salino, muy salino y extremadamente salino.
(s6)	Se refiere para identificar limitantes de suelo cuando exista toxicidad media y alta, tanto de carbonatos como de aluminio.
Humedad (h)	Representa las limitaciones que puede presentar una determinada clase de capacidad de uso debido al exceso o deficiencia en el contenido de humedad del suelo y los periodos de inundación que pueda sufrir.
(h1)	Identifica limitantes de humedad por mal drenaje y drenaje excesivo del suelo.
(h2)	Se utiliza para identificar limitantes de humedad por períodos de inundación cortos, medianos, largos y permanentes.
Clima (c)	Estas limitaciones se deben a distintas características climáticas que pueden afectar al desarrollo de los cultivos dependiendo de los regímenes de humedad y de temperatura del suelo, íntimamente relacionados con las condiciones climáticas ambientales.
(c1)	Se utiliza para identificar limitantes de clima por regímenes de humedad del suelo ústico, arídico, perúdico y ácuico.
(c2)	Se utiliza para identificar limitantes de clima por zonas de temperatura frías (10 a 13°C, isomésico) y muy frías (< 10°C, isofrígido).

Fuente: Geopedología y Amenazas Geológicas. CLIRSEN, 2011b.

2.5. Elaboración del Mapa de Dificultad de labranza

2.5.1. Evaluación de la Dificultad de labranza de los suelos

El concepto de labranza utilizado en el presente proyecto se refiere a las acciones que conducen a obtener, a través del tiempo, un suelo apropiado para la actividad agrícola y, por tanto, implica una serie de acciones mecánicas sobre el suelo.

La evaluación de la dificultad de labranza de los suelos se considera el punto de partida en la propuesta de medidas para la mejora de la gestión agrícola de las tierras y, por tanto, para el aumento de su productividad. Esta evaluación hace posible la división del territorio en diferentes áreas, según sean sus condiciones para el laboreo así como la identificación de zonas con limitaciones concretas, haciendo posible su corrección o evitando en ellas un futuro deterioro de la calidad de los suelos debido a su manejo inadecuado.

Para la evaluación de la dificultad de labranza la metodología empleada se basa en la desarrollada en el epígrafe anterior para la capacidad de uso de las tierras, pero modificada y adaptada a esta temática. Se trata de un modelo empírico cualitativo que considera las variables edáficas, climáticas y geomorfológicas de mayor influencia en la determinación de la dificultad de labranza, siguiendo un orden lógico según su impacto e importancia. Como referencia técnica en la formulación de esta metodología se utilizan los rangos previstos en el Catálogo de Objetos actualizado (CLIRSEN *et al*., 2011) y el "Manual de Sistemas de Labranza para América Latina" (FAO, 1992), así como la experiencia del equipo consultor.

Este sistema de evaluación divide el territorio en cinco clases, subdivididas a su vez en subclases según el tipo de limitaciones que existan por erosión, aspectos edáficos y edafoclima; con esto se consiguen identificar las áreas con potencialidades para el laboreo, sus limitaciones y las áreas no arables, obteniendo así un producto final que mejora el conocimiento para la gestión agrícola y del territorio en general. Estas clases se escriben con números arábigos del (1) al (5). Las cuatro primeras clases (1 a 4) están reservadas para los usos agrícolas arables, con grado creciente de dificultad de labranza, descritas como Sin dificultad de labranza, Baja, Media o Alta dificultad de labranza. La clase 5 agrupa otros usos, como forestal, cuando las condiciones del medio son desfavorables o muy limitantes para el laboreo.

Una descripción más detallada de la metodología utilizada para evaluar la dificultad de labranza se puede consultar en el documento denominado "Metodología_Labranza".

El producto que se obtiene tiene las siguientes características:

- El área de estudio engloba los Lotes 1 y 2 definidos en el contrato
- Se utiliza la Cartografía Geopedológica como base para la generación de información geoespacial de dificultad de labranza
- La unidad de estudio es la hoja 50.000 y el cantón
- La escala de trabajo en esta cartografía también es 1:25.000
- El nivel de estudio es semidetallado y conserva las unidades geoespaciales previamente definidas para el Mapa Geopedológico
- El sistema de representación cartográfico es el SIRGAS 95, UTM-WGS84-Zona 17S y 18S
- El formato digital de entrega se realiza como geodatabase (*.mdb) y Postgres
- El sistema de clasificación de la dificultad de labranza se realiza de acuerdo a la metodología propuesta para la capacidad de uso de la tierra y adaptada a esta temática a partir del "Catálogo de Objetos actualizado" (CLIRSEN *et al*., 2011) y el "Manual de Sistemas de Labranza para América Latina" (FAO, 1992)

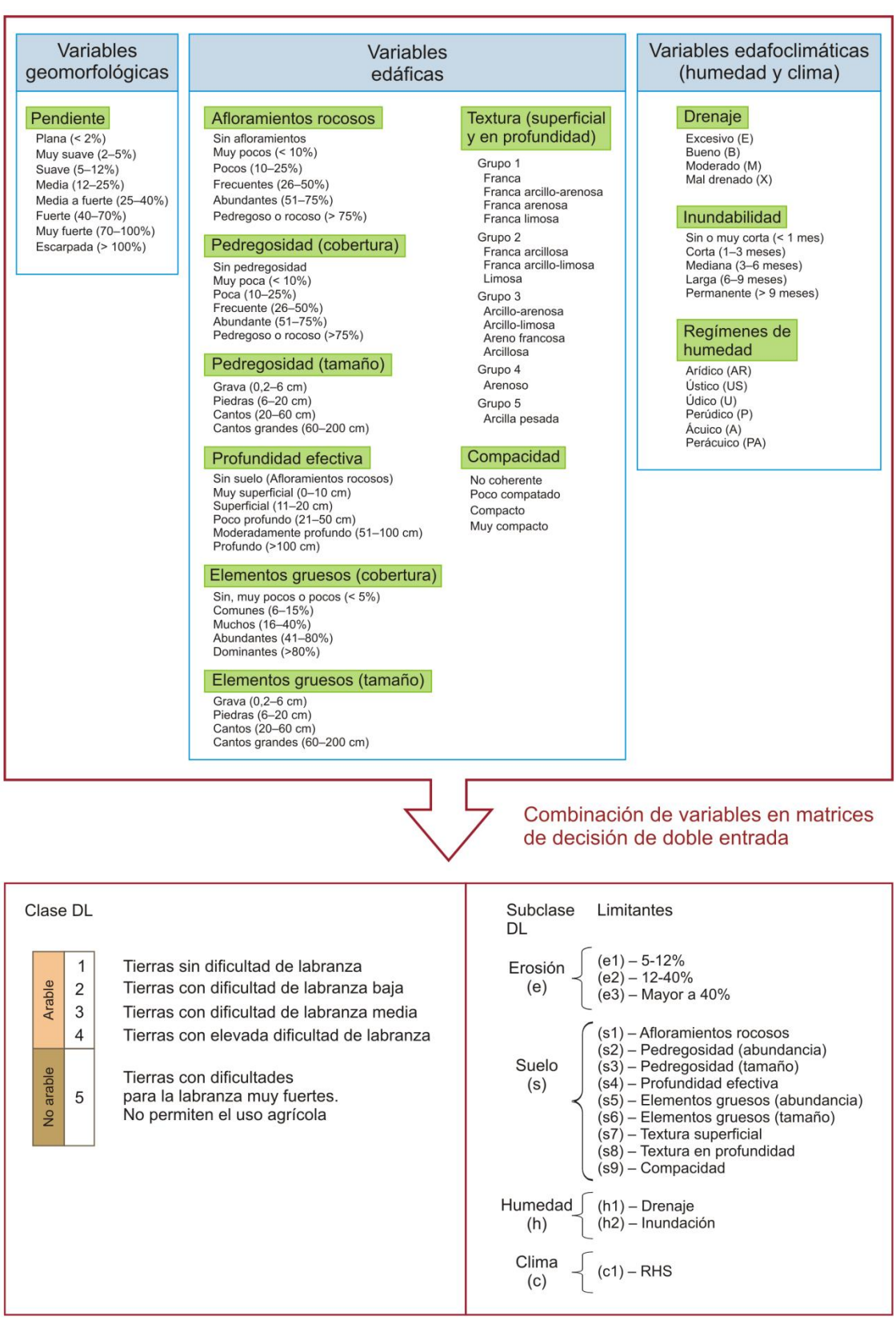
2.5.2. Aplicación del modelo adoptado

Para categorizar la tierra en su dificultad de labranza y el manejo agro-técnico, es básico analizar e interpretar en gabinete la información obtenida en los estudios geopedológicos y geomorfológicos que se dispone, además de los registros climáticos. Por tanto, para la elaboración del Mapa de Dificultad de labranza se parte también de la información levantada en campo en combinación con el mapa geopedológico.

Las variables seleccionadas para la aplicación del modelo incluyen aspectos del paisaje o de la geomorfología, una selección de propiedades edáficas y algunas variables edafoclimáticas, conforme se detalla en el Gráfico 2.4.

Igual que en el caso del Mapa de Capacidad de uso de las tierras, cada una de estas variables se utiliza categorizada y, al ser introducidas secuencialmente en el modelo, la dificultad de labranza de las tierras se va modificando por combinación de las variables en matrices de decisión de doble entrada, hasta llegar, finalmente, a una calificación de la dificultad de labranza. En el Gráfico 2.4 se presenta un resumen de todas las variables empleadas en el modelo, así como de las distintas clases de dificultad de labranza que resultan tras la combinación de las mismas.

Gráfico 2.4. Resumen gráfico de las variables empleadas en el modelo para el cálculo de la Dificultad de labranza de los suelos



Elaboración: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Las salidas cartográficas se elaboran por cada hoja 50.000 y por cada cantón, a escala de trabajo 1:25.000, con su respectiva leyenda. El mapa resultante representa un modelo conceptual de la distribución espacial de las clases de dificultad de labranza de los suelos, lo que permitirá dividir el territorio en diferentes áreas según sus potencialidades para el laboreo, así como sus limitaciones concretas.

2.5.3. Descripción de la clasificación de la Dificultad de labranza

Puesto que la estructuración y ponderación de las variables está basada en la metodología establecida para las clases de Capacidad de uso de las tierras, estas clases se escriben con números arábigos del (1) al (5), para distinguir claramente esta clasificación de la de Capacidad de uso de las tierras.

Acorde a la Capacidad de uso de las tierras, el sistema de clasificación de la Dificultad de labranza se lleva a cabo adaptándolo del anterior, pero considerando un menor número de clases. Así, la clase (1) corresponde a tierras Sin dificultad de labranza; las clases (2), (3) y (4) se describen como de dificultad de labranza, Baja, Media y Alta, respectivamente; mientras que la clase (5), se define como No arable y contempla las tierras con restricciones muy fuertes para la labranza que restringen su uso al forestal, con fines hidrológicos o de conservación.

En el Cuadro 2.10 se especifican las características que deben cumplir los suelos para ser clasificados en las diferentes clases de Dificultad de labranza, de modo que aparecen detallados los límites de valores dentro de los cuales deben encontrarse los distintos parámetros para que las tierras evaluadas sean incluidas en uno u otro grupo. Adicionalmente, en el Cuadro 2.11, se explican brevemente las principales características de cada uno de los grupos o clases.

Respecto a las subclases, éstas están determinadas de acuerdo con las limitaciones existentes por erosión, variables edáficas, humedad y/o clima. Para hacer referencia a estas limitaciones, la simbología empleada se basa en la utilización de subíndices que consisten en las iniciales de cada factor limitante— (e) erosión, (s) suelos, (h) humedad, (c) clima—, unido a un código numérico que identifica el aspecto en concreto al que se debe la limitación de uso (Cuadro 2.12).

Finalmente, se definen las “Unidades de Manejo de Dificultad de Labranza”, como combinación de las clases y subclases de dificultad de labranza, señalando los factores específicos que limitan su condición de suelos arables. Se representan con el número arábigo indicativo de la clase de labranza, una o más letras minúsculas que señalan las subclases o factores limitantes generales para la labranza, y sus correspondientes números arábigos, específicos de cada limitación. Se trata de un nivel de clasificación muy específico, correlacionado con el grado de especificidad cartográfica del estudio.

Cuadro 2.10. Parámetros que definen las clases de Dificultad de labranza

Factor	Variables		DIFICULTAD DE LABRANZA				
			ARABLE				NO ARABLE
			SIN	BAJA	MEDIA	ALTA	
Erosión	Pendiente (%)		Menor de 5	Menor a 12	Menor a 40	Menor a 70	Cualquiera
Suelo	Afloramientos rocosos (%)		Sin	Sin, Muy Pocos (<10)	Sin, Muy Pocos, Pocos (<25)	Sin, Muy Pocos, Pocos y Frecuentes (<50)	Cualquiera
	Pedregosidad	Cobertura (%)	Sin, Muy pocas (<10)	Sin, Muy pocas, Pocas (<25)	Sin, Muy pocas, Pocas, Frecuentes (<50)	Sin, Muy pocas, Pocas, Frecuentes, Abundantes (<75)	Cualquiera
		Tamaño (cm)	De grava fina a piedras (<20)	De grava fina a piedras (<20)	De grava fina a piedras (<20)	De grava fina a cantos (<60)	Cualquiera
	Profundidad efectiva (cm)		Moderadamente profundo o profundo (>50)	Moderadamente profundo o profundo (>50)	Poco profundo, moderadamente profundo o profundo (>20)	Superficial, poco profundo, moderadamente profundo o profundo (>10)	Cualquiera
	Elementos gruesos	Cobertura (%)	De ninguno a pocos (< 5)	De ninguno a comunes (< 15)	De ninguno a muchos (< 40)	De ninguno a abundantes (< 80)	Cualquiera
		Tamaño (cm)	De grava fina a piedras (<20)	De grava fina a piedras (<20)	De grava fina a piedras (<20)	De grava fina a cantos (<60)	Cualquiera
	Textura	Superficial	F, FYA, FA, FL	F, FYA, FA, FL, FY, FYL, L	F, FYA, FA, FL, FY, FYL, L, YA, YL, AF	F, FYA, FA, FL, FY, FYL, L, YA, YL, AF, A, Y, YP	Cualquiera
		A profundidad	F, FYA, FA, FL	F, FYA, FA, FL, FY, FYL, L	F, FYA, FA, FL, FY, FYL, L, YA, YL, AF	F, FYA, FA, FL, FY, FYL, L, YA, YL, AF, A, Y, YP	Cualquiera
	Compacidad		No coherente o poco compacto	No coherente, poco compacto o compacto	No coherente, poco compacto o compacto	No coherente, poco compacto, compacto o muy compacto	Cualquiera
Humedad	Drenaje		Bueno	Bueno	Bueno o moderado	Excesivo, bueno, moderado o mal drenado	Cualquiera
	Periodos de inundación		Sin o muy corta	Sin o muy corta	Sin, muy corta, corta o mediana	Sin, muy corta, corta, mediana, larga o permanente	Cualquiera
Climático	Regímenes de humedad del suelo		Údico	Údico o Ústico	Údico o Ústico	Údico, Ústico, Arídico o Ácuico	Cualquiera

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Cuadro 2.11. Resumen de las clases de Dificultad de labranza

Orden	Clase	Restricción	Descripción
ARABLE	1	Sin	Suelos en pendiente plana o muy suave (menores al 5%), profundos o moderadamente profundos, con muy poca pedregosidad que no limita o imposibilita las labores de maquinaria. Tienen textura superficial del grupo textural G1 (franco, franco-arenoso, franco-limoso y franco-arcillo-arenoso), drenaje natural bueno. Se presentan en régimen de humedad údico. Pueden ser labradas y mecanizadas con todos los tipos de implementos.
	2	Baja	Suelos en pendientes planas a suaves (menores al 12%), son de profundos a moderadamente profundos, tienen poca pedregosidad que no limita o imposibilita las labores de maquinaria, son de textura del grupo textural G1 (franco, franco-arenoso, franco-limoso y franco-arcillo-arenoso) o G2 (franco-arcilloso, franco-arcillo-limoso y limoso) y presentan drenaje bueno. Son tierras con régimen de humedad údico o ústico. Requieren prácticas de manejo ligeramente más cuidadosas que los suelos de la Clase 1.
	3	Media	Son suelos que pueden encontrarse en pendientes de medias a fuertes (menores al 40%), de poco profundos a profundos, y que pueden tener pocos afloramientos rocosos y frecuente pedregosidad superficial de hasta 20 cm. Son de textura superficial de los grupos G1 (franco, franco-arenoso, franco-limoso y franco-arcillo-arenoso), G2 (franco-arcilloso, franco-arcillo-limoso y limoso) o G3 (arcillo-arenoso, arcillo-limoso o areno-francoso), y de drenaje bueno a moderado. Son tierras con régimen de humedad del suelo údico o ústico. Por las limitaciones, el uso de maquinaria se ve disminuido, siendo necesarias prácticas especiales de manejo y conservación.
	4	Alta	Suelos de pendientes hasta grado fuerte (menores a 70%), son de superficiales a profundos, y pueden tener abundante pedregosidad superficial y frecuentes afloramientos rocosos. Son de textura superficial de los grupos G1 (franco, franco-arenoso, franco-limoso y franco-arcillo-arenoso), G2 (franco-arcilloso, franco-arcillo-limoso y limoso), G3 (arcillo-arenoso, arcillo-limoso o areno-francoso), G4 (arenoso) o G5 (arcilloso o arcilla pesada), tienen un drenaje natural bueno, moderado, mal drenado o excesivo, con períodos de inundación muy cortos a permanentes. Pueden presentar un régimen de humedad del suelo údico, ústico, ácuico o arídico. Son tierras con muchas restricciones al laboreo, únicamente contemplado para laboreo manual, frecuentemente de uso forestal con fines de conservación.
NO ARABLE	5	No arable	Suelos en pendientes de muy fuertes a abruptas (mayores al 70%), son muy superficiales a profundos. Estas tierras tienen limitaciones muy fuertes para el laboreo debido a la pendiente o limitaciones adicionales como la presencia de abundantes afloramientos rocosos y pedregosidad superficial. En cuanto a la textura y drenaje éstas pueden ser variables, con períodos de inundación de muy cortos a permanentes. Son tierras presentes en cualquier régimen de humedad del suelo, údico, ústico, ácuico, arídico, perácuico y perúdico. Sus restricciones al laboreo son extremas, y no permiten el uso agrícola. Muestran condiciones para fines de conservación.
No aplicable			Para unidades no consideradas como unidades de suelo, adquiridas de la cartografía base, entre las que se incluyen principalmente centros poblados y cuerpos de agua.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015. Basado en el catálogo de objetos (CLIRSEN et al., 2011).

Cuadro 2.12. Resumen de las subclases de Dificultad de labranza de las tierras en función de los factores limitantes analizados

Factores		Descripción
		Erosión (e)
Pendiente	(e1)	Indica un ligero incremento en la pendiente (5 a 12%).
	(e2)	Indica una limitante por pendiente en rangos de 12 a 40%.
	(e3)	Indica una limitante por pendiente en los rangos de 40 a 70% y mayor a 70%.
		Suelo (s)
Afloramientos rocosos	(s1)	Es utilizado para identificar limitantes de suelo por la presencia de pocos afloramientos rocosos (10 a 25%), frecuentes (25 a 50%), abundantes (50 a 75%) o pedregoso/rocoso (>75%).
Pedregosidad	(s2)	Identifica limitantes de suelo por pedregosidad, cuando es frecuente, abundante y pedregoso/rocoso.
	(s3)	Identifica limitantes de suelo por pedregosidad, cuando son cantos (20 a 60 cm) y/o cantos grandes (60 a 200 cm).
Profundidad efectiva	(s4)	Es utilizado para identificar limitantes de profundidad efectiva cuando los suelos son poco profundos (20 a 50 cm), superficiales (10 a 20 cm) y muy superficiales (0 a 10 cm).
Elementos gruesos	(s5)	Es utilizado para identificar limitantes de suelo cuando éste contenga muchos (15 a 40%), abundantes (40 a 80%) o dominantes (>80%) elementos gruesos en los primeros 20 cm de suelo.
	(s6)	Es utilizado para identificar limitantes de suelo cuando éste contenga cantos (20 a 60 cm) y/o cantos grandes (60 a 200 cm) entre los elementos gruesos de los primeros 20 cm de suelo.
Textura	(s7)	Identifica limitantes de suelo por texturas en superficie del grupo 3 (arcillo-limoso, arcillo-arenoso, areno-francoso), grupo 4 (arenoso) o grupo 5 (arcilloso, arcilla pesada).
	(s8)	Identifica limitantes de suelo por texturas a profundidad del grupo 3 (arcillo-limoso, arcillo-arenoso, areno-francoso), grupo 4 (arenoso) o grupo 5 (arcilloso, arcilla pesada).
Compacidad	(s9)	Es utilizado para identificar limitantes de suelo cuando sean compactos y/o muy compactos.
		Humedad (h)
Drenaje	(h1)	Identifica limitantes de humedad por mal drenaje, moderado y/o drenaje excesivo del suelo.
Inundación	(h2)	Será utilizado para identificar limitantes de humedad por períodos de inundación corto, mediano, largo y permanente.
		Clima (c)
Régimen de humedad	(c1)	Se utiliza para identificar limitantes de clima por regímenes de humedad del suelo arídico, ústico, perúdico, ácuico y perácuico.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa a partir del Catálogo de Objetos CLIRSEN et al., 2011.

2.6. Elaboración del Mapa de Amenaza a erosión hídrica

2.6.1. Evaluación de la Amenaza a erosión hídrica de los suelos

La evaluación de la amenaza a erosión hídrica de los suelos permite identificar regiones concretas del territorio en las que se deben implementar prácticas de protección que minimicen la pérdida de suelo, así como proponer medidas para la conservación y mejora de la productividad agraria, siempre dentro del marco de la sostenibilidad ambiental.

El producto que se obtiene tiene las siguientes características:

- El área de estudio engloba los Lotes 1 y 2 definidos en el contrato
- Se utiliza la Cartografía Geopedológica como base para la generación de información geoespacial de amenaza a erosión hídrica
- La unidad de estudio es la hoja 50.000 y el cantón
- La escala de trabajo en esta cartografía también es 1:25.000
- El nivel de estudio es semidetallado y parte de las unidades geoespaciales previamente definidas para el Mapa Geopedológico
- El sistema de representación cartográfico es el SIRGAS 95, UTM-WGS84-Zona 17S y 18S
- El formato digital de entrega se realiza como geodatabase (*.mdb) y Postgres
- El sistema de clasificación de la amenaza a erosión hídrica se basa en la metodología previamente utilizada en “Geopedología y Amenazas Geológicas” (CLIRSEN, 2011a)

2.6.2. Aplicación del modelo adoptado

La metodología adoptada para la evaluación de la amenaza a erosión hídrica de los suelos se basa en el modelo utilizado por el Instituto Espacial Ecuatoriano, que consiste en un modelo matricial de decisión de doble entrada en el que se considera, por una parte, la vulnerabilidad de los suelos a la erosión hídrica o Índice de Susceptibilidad a la Erosión (ISE); y, por otra, las características del agente erosivo, en este caso, el Índice de Agresividad Pluvial (AP).

El cálculo del ISE se basa en un sistema de evaluación cuantitativo de tipo paramétrico en el que se tiene en cuenta la acción directa de los factores que definen la susceptibilidad de los suelos frente a la erosión. Los factores seleccionados en este caso derivan unos de la Geomorfología, como son la pendiente, la forma y la longitud de la vertiente; otros de la Geopedología, como la textura superficial, la profundidad efectiva del suelo y la materia orgánica; y por último, de la cobertura y uso de la tierra, como es el grado de protección vegetal. Cada uno de estos factores se analiza y califica mediante un índice del 1 al 4, donde el 1 representa una susceptibilidad baja a la erosión hídrica y el 4 indica una alta susceptibilidad.

Para asignar a cada una de las geoformas el grado de protección vegetal que le corresponde se utiliza la información de la Cartografía de Cobertura y uso de la tierra, elaborada por el CTN. El procedimiento que se sigue consiste, básicamente, en asignar a cada geoforma la cobertura vegetal más abundante presente en ella. Cuando existe predominancia de una cobertura antrópica o artificial (generalmente núcleos poblados y áreas construidas), la asignación se realiza a partir de la información de la zona no antropizada.

Una vez que cada uno de los factores analizados ha sido calificado, se aplica el método de Jerarquías Analíticas de Saaty (1990) para la ponderación de variables. Así, se establecen los coeficientes de corrección por los que deben ser multiplicados los índices de cada uno de los factores considerados y se procede a sumar el resultado para obtener, finalmente, el Índice de Susceptibilidad a la Erosión Hídrica.

En cuanto al cálculo de la AP, debido a que la disponibilidad de registros continuos de pluviosidad es escasa, se opta por utilizar una metodología basada en el Índice Modificado de Fournier (IMF), propuesto por Arnoldus en 1977, relación entre la suma del cuadrado de las precipitaciones mensuales para un año respecto de la precipitación media mensual. Este índice se basa en el hecho de que no sólo el mes de mayor precipitación produce erosión superficial, sino que hay meses con menores cantidades de precipitación que también pueden producir erosión (Echeverri y Moncayo, 2010). Los valores de precipitación anual y mensual necesarios para el cálculo han sido procesados por el IEE a partir de los datos provistos por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) del Gobierno de Ecuador.

La descripción más detallada de la metodología empleada en la elaboración de la cartografía temática sobre amenaza a erosión hídrica se puede consultar en el documento denominado “Metodología_Amenaza_Erosión_Hídrica”.

En el Gráfico 2.5 se presenta un resumen de todas las variables empleadas en el cálculo de la amenaza a erosión hídrica, así como de los valores numéricos otorgados a las diferentes variables, de forma que al combinar todos estos valores es posible, finalmente, llegar a una clasificación de las clases de amenaza a erosión hídrica en cada una de las unidades edáficas estudiadas.

Gráfico 2.5. Resumen gráfico de las variables empleadas en el modelo para el cálculo de la amenaza a erosión hídrica de los suelos

Textura		Profundidad		Pendiente		Materia Orgánica		Longitud vertiente		Forma de Vertiente		Grado de protección vegetal	
Arcilla pesada	1	Profunda	1	0-5%	1	Alto	1	< 15m	1	Irregular	1	Alta	1
Arcilla Arcillo limosa Franco Arcillo Arenosa Franco Arcilla limosa Franco Arcillosa Arcillo arenosa	2	Mod. profunda	2	5-12%	2	Medio	3	15-50	2	Mixta	3	Media	2
		Poco profunda	3	12-25%	2	Bajo	4	50-250	3	Cóncava	3	Baja	3
		Superficial	4	25-40%	3			250-500	4	Convexa	3	Muy Baja	4
		Muy superficial	4	40-70%	3			> 500	4	Rectilínea	4		
				> 70%	4								
Franco limosa Franco Arenosa Franca Limosa	3												
Areno-francosa Arena (Muy fina, fina, media, gruesa)	4												

Ponderación de Saaty (1980)	
Variables	**Peso**
Pendiente	0,32
Grado de protección vegetal	0,27
Textura	0,15
Materia orgánica	0,13
Profundidad	0,06
Longitud de la vertiente	0,04
Forma de la vertiente	0,03

Agresividad Pluvial					
COSTA		AMAZONIA		SIERRA	
(< 50) Baja	1	(< 150) Baja	1	(< 50) Baja	1
(50-150) Media	2	(150-250) Media	2	(50-75) Media	2
(150-350) Alta	3	(250-350) Alta	3	(75-100) Alta	3
(> 350) Muy alta	4	(> 350) Muy alta	4	(> 100) Muy alta	4

Índice de susceptibilidad a erosión hídrica (ISE)	
Baja	(< 2,00)
Media	(2,01-2,75)
Alta	(2,76-3,50)
Muy alta	(3,51-4,00)

MATRIZ DE CALIFICACIÓN

		AGRESIVIDAD PLUVIAL (mm)			
		Baja	Media	Alta	Muy alta
ISE	Baja	Baja	Baja	Baja	Media
	Media	Media	Media	Media	Alta
	Alta	Media	Alta	Alta	Muy alta
	Muy alta	Alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015. Adaptado del IEE-MAGAP-SINAGAP, 2012.

2.6.3. Descripción de la clasificación de la Amenaza a erosión hídrica

Tal y como se ha explicado en el apartado anterior, el cálculo final de la Amenaza a erosión hídrica resulta de la combinación del Índice de Susceptibilidad a la Erosión y el de Agresividad Pluvial en una matriz de decisión de doble entrada, previa clasificación de los dos parámetros de forma independiente. Así, en el Cuadro 2.13 se detallan los valores del Índice de susceptibilidad a la erosión hídrica; mientras que en el Cuadro 2.14 se resumen los valores de la agresividad pluvial, distinguiendo en este último caso los criterios seguidos para las regiones de Costa, Sierra y Amazonía.

Cuadro 2.13. Clasificación de los valores del Índice de Susceptibilidad a la erosión hídrica

Índice de Susceptibilidad a la Erosión hídrica (ISE)	Rango*
Baja	< 2,00
Media	2,01-2,75
Alta	2,76-3,50
Muy alta	3,51-4,00

Fuente: IEE-MAGAP-SINAGAP, 2012.

**Este número se obtiene como resultado de la ponderación de los valores de cada uno de los factores considerados más influyentes sobre la vulnerabilidad a la erosión hídrica de los suelos, calificados, a su vez, por un índice del 1 al 4 en función de su valor.*

Cuadro 2.14. Clasificación de la agresividad pluvial, calculada a partir del Índice Modificado de Fournier (IMF), y distinguiendo entre las regiones de Costa, Sierra y Amazonía

Índice		Agresividad pluvial (mm de precipitación)		
		Costa	Sierra	Amazonía
1	Baja	< 50	< 50	< 150
2	Media	50 - 150	50 - 75	150 - 250
3	Alta	150 - 350	75 - 100	250 - 350
4	Muy alta	>350	>100	>350

Fuente: IEE-MAGAP-SINAGAP, 2012.

Una vez combinada la información de los dos índices (Cuadro 2.15) se obtiene la clasificación final de la Amenaza a la erosión hídrica, en la que se establecen 4 categorías, que hacen referencia a suelos cuya amenaza a la erosión hídrica puede variar desde baja a muy alta.

Cuadro 2.15. Matriz de calificación de la Amenaza a erosión hídrica a partir del Índice de Susceptibilidad a la erosión y de la Agresividad pluvial

		AGRESIVIDAD PLUVIAL			
		Baja	**Media**	**Alta**	**Muy alta**
ISE	**Baja**	Baja	Baja	Baja	Media
	Media	Media	Media	Media	Alta
	Alta	Media	Alta	Alta	Muy alta
	Muy alta	Alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta

Fuente: IEE–MAGAP-SINAGAP, 2012.

La quinta clase de Amenaza a la erosión hídrica a los suelos en los que no existe amenaza a la erosión hídrica. Esta clase está formada por una serie de geoformas a las que, debido a su génesis deposicional, se les asigna directamente la categoría de Sin erosión, sin necesidad de realizar ninguno de los cálculos descritos anteriormente (por ejemplo, laguna colmatada, hondonadas pantanosas de origen glaciar-periglaciar, depresión de decantación, etc.).

En el Cuadro 2.16 se explican de forma sucinta las principales características de las tierras incluidas en cada una de las clases de amenaza a la erosión hídrica.

Cuadro 2.16. Resumen de las clases de Amenaza a erosión hídrica de los suelos

Etiqueta	Descripción
Sin erosión	Unidades de estudio que se encuentran ubicadas en su gran mayoría dentro de las unidades geomorfológicas que comprenden: niveles planos y ondulados, bancos, *basins*, meandros y cauces abandonados. Su geología corresponde a depósitos aluviales y zonas que durante la época invernal son generalmente propensos a inundaciones por desbordamiento y anegamiento, motivos por los cuales no es posible distinguir la amenaza por erosión hídrica, sino más bien por colmatación.
Baja	Unidades de estudio que se presentan bajo tres condiciones: 1. El análisis de los factores en estudio califican a la unidad con una susceptibilidad muy baja a la erosión hídrica pero al momento de combinarla con el índice más alto de agresividad pluvial pasa a tener una condición baja; 2. Cuando la combinación de sus características morfométricas (rango de pendiente y longitud de vertiente), morfológicas (forma de vertiente), físico-químicas de suelo (textura superficial, profundidad efectiva y materia orgánica) y de grado de protección vegetal, presentan un bajo índice de susceptibilidad a la erosión que, al ser analizada con los índices intermedios de agresividad pluvial, mantiene una amenaza baja a la erosión hídrica; y 3. Al combinar los factores mencionados da una susceptibilidad media que, al combinarla con un índice más bajo de agresividad pluvial, toma una calificación de amenaza a erosión hídrica baja.
Media	Unidades de estudio que se presentan bajo tres condiciones: 1. El análisis de los factores en estudio califican a la unidad con una susceptibilidad baja a la erosión hídrica que, al momento de combinarla con el índice más alto de agresividad pluvial, pasa a tener una condición de media; 2. Cuando la combinación de sus características morfométricas (rango de pendiente y longitud de vertiente), morfológicas (forma de vertiente), físico-químicas de suelo (textura superficial, profundidad efectiva y materia orgánica) y de grado de protección vegetal, presentan un índice medio de susceptibilidad a la erosión que, al ser analizada con los índices intermedios de agresividad pluvial, mantiene una amenaza media a la erosión hídrica; y 3. Al combinar los factores mencionados da una susceptibilidad alta que, junto con el índice más bajo de agresividad pluvial, adquiere una calificación de amenaza a erosión hídrica media.

Etiqueta	Descripción
Alta	Unidades de estudio que se presentan bajo dos condiciones: 1. El análisis de los factores en estudio califican a la unidad con una susceptibilidad media a la erosión hídrica que, al momento de combinarla con el índice más alto de agresividad pluvial, pasa a tener una calificación de alta; y 2. Cuando la combinación de sus características morfométricas (rango de pendiente y longitud de vertiente), morfológicas (forma de vertiente), físico-químicas de suelo (textura superficial, profundidad efectiva y materia orgánica) y de grado de protección vegetal, presentan un índice alto de susceptibilidad a erosión y, al ser analizada con los tres últimos índices de agresividad pluvial, mantiene una amenaza alta a la erosión hídrica.
No aplicable	Para unidades no consideradas como unidades de suelo, adquiridas de la cartografía base, entre las que se incluyen principalmente centros poblados y cuerpos de agua.

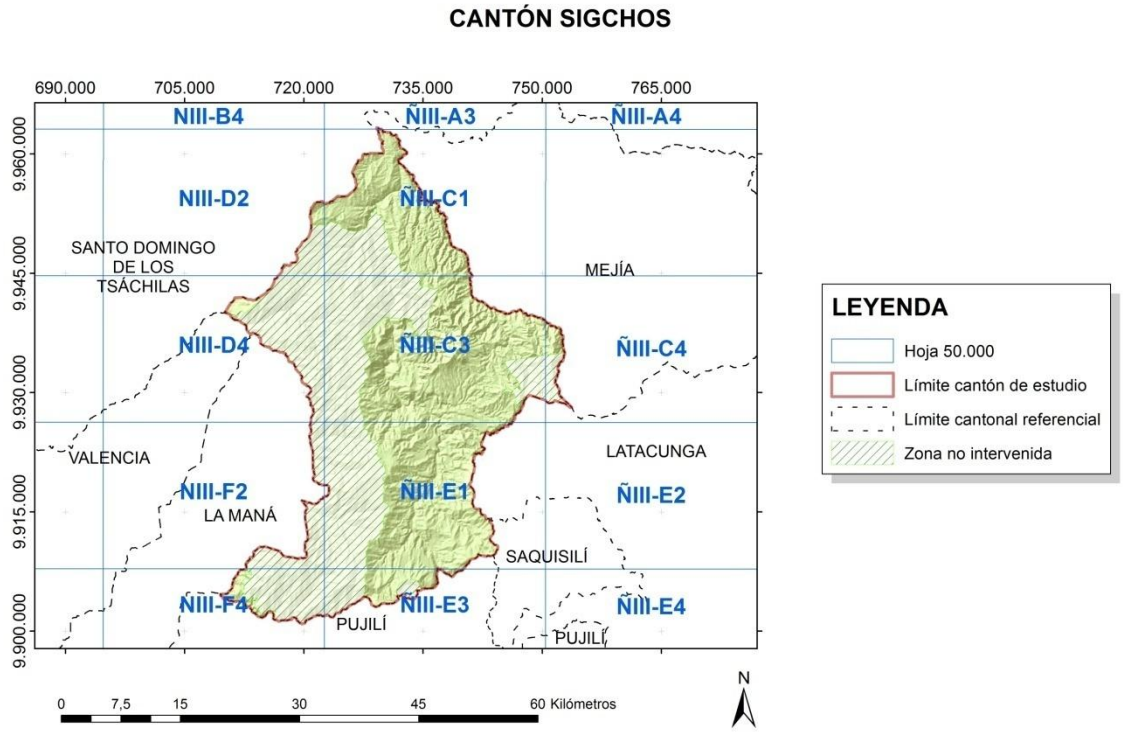
Fuente: Geopedología y Amenazas Geológicas. Componente 2. CLIRSEN, 2011a.

3. LEVANTAMIENTO GEOPEDOLÓGICO

3.1. Datos de campo

El cantón Sigchos se encuentra contenido entre cuatro cartas u hojas topográficas del Instituto Geográfico Militar-IGM denominadas Pilaló ÑIII_E3, Manuel Cornejo Astorga ÑIII_C1, Jatumloma ÑIII_C3, Sigchos ÑIII_E1, San Vicente de Aquepi NIII_D2, Santa María del Toachi NIII_D4, Pucayacu NIII_F2, La Maná NIII_F4, Alluriquín ÑIII_A3 y Machachi ÑIII_C4, como se muestra en la siguiente Figura 3.1.

Figura 3.1. Ubicación del cantón Sigchos en relación a las hojas topográficas del IGM, escala 1:50.000



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Territorialmente, el cantón Sigchos tiene una superficie aproximada de 135.832 ha, de las cuales el presente estudio contempla 82.415 ha, ya que las restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE) y/o al área de intervención del Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE). Cabe aclarar, por tanto, que todas las cifras porcentuales, parciales y totales que se presentan en esta memoria, corresponden exclusivamente al área de intervención o área de estudio de este proyecto.

Cuadro 3.1. Nombres de las hojas intervenidas, fechas, superficie muestreada por tipología de muestreo

Nombre IGM hoja 1:50m	Código IGM hoja 1:50m	Fechas de intervención	Número de Calicatas*	Superficie intervenida total (ha)	% de Superficie intervenida*
Jatumloma	ÑIII_C3	11 al 20 del 07 de 2015	33	32.095	38,94
Sigchos	ÑIII_E1	27 del 05 al 07 de 06 del 2015	81	25.379	30,79
Manuel Cornejo Astorga	ÑIII_C1	24 al 28 del 04 de 2015	16	15.517	18,83
Pilaló	ÑIII_E3	11 al 18 del 07 de 2015	8	3.857	4,68
Santa María del Toachi	NIII_D4	18 al 25 del 04 del 2015	0	1.855	2,25
La Maná	NIII_F4	06 del 03 al 27 del 04 de 2015	0	1.729	2,10
San Vicente de Aquepi	NIII_D2	17 al 29 del 04 de 2015	0	988	1,20
Machachi	ÑIII_C4	16 del 07 de 2015	0	875	1,06
Pucayacu	NIII_F2	20 al 26 del 04 de 2015	0	116	0,14
Alluriquín	ÑIII_A3	22 al 25 del 05 de 2015	0	5	0,01
Total			**138**	**82.415**	**100**

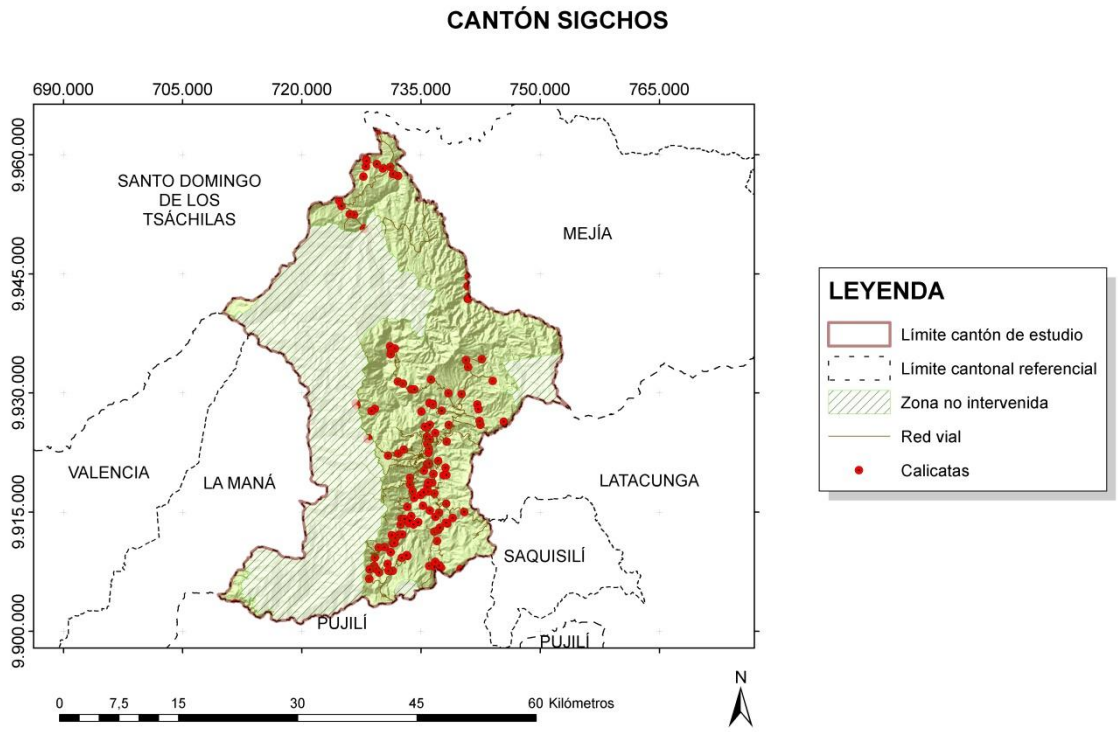
** Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.*

** Cartas sin calicatas pueden darse por diversos motivos: área pequeña, inaccesibilidad, entre otros.*

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Para la caracterización del Mapa Geopedológico a escala 1:25.000 del cantón Sigchos se realizó la descripción de 138 perfiles dentro del territorio entre el 6 de marzo y el 20 de julio de 2015, de los cuales se han usado 95 para dotar de información al mapa y 43, denominadas calicatas secundarias, para complementar dicha información. También se han utilizado 49 perfiles localizados en los cantones circundantes. En la Figura 3.2 se muestra la ubicación de los sitios de muestreo localizados dentro del cantón. Las fichas correspondientes a cada uno de estos perfiles, con toda la información de campo y de laboratorio, aparecen recogidas en el Anexo 5.

Figura 3.2. Ubicación de los sitios de descripción y perfiles muestreados



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

3.2. Resultados generales

El apartado de resultados se estructura siguiendo el esquema jerárquico adoptado en la elaboración de la leyenda geopedológica que acompaña al mapa, pero reflejando en los epígrafes sólo sus tres primeros aspectos: dominio fisiográfico, contexto morfológico y régimen de temperatura del suelo. A continuación se describen los subgrupos de suelos presentes en el cantón, organizados según órdenes, donde se concretan el resto de aspectos geomorfológicos y climáticos que han conducido a la clasificación final. Los números que acompañan a cada descripción son los mismos números utilizados en la representación cartográfica y hacen referencia a los distintos tipos de suelos que aparecen en cada una de las unidades edáficas definidas en la zona de estudio.

La categorización de todas las variables edáficas usadas en la descripción de los tipos de suelo puede consultarse en el Anexo 3.

A continuación se describen los subgrupos de suelos encontrados en el caso específico de Sigchos. Este cantón se ubica en las regiones Sierra y Costa y presenta ocho dominios fisiográficos.

- Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real
- Vertientes externas de la Cordillera Occidental
- Sistema volcánico
- Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas
- Medio aluvial de Sierra
- Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua
- Medio aluvial costero

3.2.1. Dominio Fisiográfico: Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real

Las Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real aparecen con una notable fragmentación geográfica, desde la frontera colombiana hasta el sur de Amaluza, en la frontera peruana. Las tierras frías dibujan dos fajas paralelas con sentido meridiano que coronan las dos Cordilleras Andinas, Occidental y Oriental.

En el cantón finalizan los paisajes glaciares típicos de este dominio, donde las dos franjas paralelas (Occidental y Oriental) se unen debido a un cambio brusco en su dirección. Dentro del área de estudio el dominio se localiza en la zonas central, meridional y suroriental, concretamente en las partes altas de la Cordillera de Chucchilán, de las Cuchillas de Tanisi y Yugsemundoma y Cerro Puntusurcu, con alturas que oscilan entre 3.200 y 4.300 msnm, representando los típicos paisajes glaciares que caracterizan este dominio. También se incluye en él la franja periglaciar que lo rodea de forma discontinua, donde los páramos y los relieves de sus márgenes, caracterizados por pendientes fuertes y muy fuertes, dan paso al dominio fisiográfico Vertientes externas de la Cordillera Occidental y Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas. El substrato mayoritario es la Formación Macuchi, de edad Cretácico, y en menor medida por las formaciones Pisayambo y Moraspamba, de edad Plioceno-Mioceno, y la Formación Yunguilla, de edad Cretácica.

3.2.1.1. Paisajes de páramo con modelado periglaciar y huellas glaciares poco marcadas

Los paisajes de este contexto se caracterizan por cimas suavemente onduladas y rebajadas, normalmente con cumbres e interfluvios anchos y redondeados, de los que emergen localmente salientes rocosos; sus vertientes muestran pendientes moderadas y enlazan suavemente con hondonadas de carácter pantanoso. Este cantón no guarda muchos aspectos semejantes a los paisajes glaciares, sin embargo las formas glaciares y periglaciares han modelado relieves preexistentes volcánicos, que aún prevalecen en el cantón, junto con las marcas de una posterior acción fluvial: erosión lineal por encajamiento de la red fluvial y captura de alguna depresión lagunar.

En la área de estudio se localiza en la zona centro-sur y suroriental, concretamente en las partes altas de la Cordillera de Chucchilán, de las Cuchillas de Tanisi y Yugsemundoma y Cerro Puntusurcu, con alturas que oscilan entre 3.200 y 4.300 msnm.

La geoforma más característica en la zona de estudio son las superficies inclinadas relacionadas con los materiales volcánicos de la Formación Macuchi, también se presentan geoformas de génesis estructural relacionados con la Formación Moraspamba. En menor presencia se encuentran litologías relacionadas con las formaciones Yunguilla y Pisayambo.

Se trata del segundo contexto con menor representación dentro del área de estudio, con una extensión aproximada de 39 km^2, equivalentes al 4,8%.

En este contexto, donde se describen Andisols, existe recubrimiento de cobertura piroclástica.

3.2.1.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isofrígido

El régimen de temperatura isofrígido indica temperaturas de menos de 10°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año. Los suelos isofrígidos pueden también tener un régimen de temperatura cryico (adaptado de FAO, 2009).

i. Andisols

a) Thaptic Haplocryands (3, 4, 5, 6)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Moraspamba (Lutitas, areniscas), dentro de las geoformas denominadas superficie de chevron, superficies y planos estructurales originados en capas plegadas, frente de chevron y vertiente de chevron, en pendientes medias (>25-40%) y medias a fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/C/Ab1/Ab2, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón mólico (A) de 35 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Subyace un horizonte (C) de 10 cm de espesor, color pardo (7.5YR 4/3), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera. Continúa un epipedón mólico (Ab1) de 49 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-limosa y estructura tipo bloques subangulares y angulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un epipedón mólico (Ab2) de 46 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm, estar ubicado en régimen de temperatura isofrígido, adicionalmente presentan un horizonte de 10 cm o más con 3% de carbono orgánico y colores de epipedón mólico a una profundidad entre 25 y 100 cm.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente lenta (5 a 20 mm/h). . En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 604 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_F3-88-0060.

b) Pachic Fulvicryands (8)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos -aglomerados con bloques de andesitas basálticas-),

dentro de la geoforma denominada interfluvio de cimas redondeadas, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/A3, profundo (105 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (A1) de 32 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-limosa y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Subyace un epipedón mólico (A2) de 23 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-limosa y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un epipedón mólico (A3) de 50 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques angulares y sub-angulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido y con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es estar ubicado en un régimen de temperatura isofrígido, presentar un horizonte de espesor, profundidad y contenido de carbono orgánico que caracteriza al epipedón melánico y presentan en una capa de 50 cm o más dentro de los primeros 60 cm de profundidad con más de 6% de carbono orgánico en promedio ponderado y más de 4% en todas partes.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente lenta (5 a 20 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 72 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIV_A1-88-0031.

c) Thaptic Vitricryands (9, 10)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos (aglomerados con bloques de andesitas basálticas)), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea, en pendientes medias a fuertes (>25- 40%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/AC/2C1/2C2/3C/4Ab/4AC, poco profundo (45 cm), a esta profundidad presenta dominantes gravas medias, bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (A) de 33 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte (AC) de 12 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura arena y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C1) de 10 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (2C2) de 16 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (3C) de 9 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (4Ab) de 50 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura areno-francosa y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte (4AC) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura arcillo-limosa en campo y estructura tipo masiva porosa a bloques angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases media. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es estar ubicado en un régimen de temperatura isofrígido, retención de agua a 1500 kPa de menos de 15% a muestras secadas al aire y menos del 30% en muestras no secadas, adicional presentan un horizonte de 10 cm o más con 3% de carbono orgánico y colores de epipedón mólico a una profundidad entre 25 y 100 cm.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 4 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_F1-99-0056.

ii. Mollisols

a) Vitrandic Haplocryolls (1, 2)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de las geoformas denominadas Interfluvio de cimas estrechas e interfluvio de cimas redondeadas, en pendientes medias a fuertes (>25-40%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw, profundo (125 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 30 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo granular. Subyace un epipedón mólico (A) de 40 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y angulares. Finalmente un horizonte cámbico (Bw) de 55 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La principal característica es estar ubicado en un régimen de temperatura isofrígido y presentar un epipedón mólico. Estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 135 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-88-0007.

b) Andic Haplocryolls (7)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos (aglomerados con bloques de andesitas basálticas)),

dentro de la geoforma denominada interfluvio de cimas estrechas, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/AB/Bw1/Bw2, moderadamente profundo (82 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 35 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo granular. Subyace un horizonte (AB) de 19 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares a granular, presencia de revestimientos de arcilla, localizados en las caras del agregado y abundancia común. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 28 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte cámbico (Bw2) de 28 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica es estar ubicado en un régimen de temperatura isofrígido y presentar un epipedón mólico, adicional posee una densidad aparente cercana a 1 g/cm^3, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo adicional una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 12 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-87-0003.

iii. Inceptisols

a) Typic Humicryepts (11)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos fluvio glaciares (Bloques y gravas en matriz de grano fino, con ocasionales niveles de arenas, incorporando material de origen piroclástico), dentro de la geoforma denominada depósito glaciar modelado por acción fluvial, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/AB/Bw1/Bw2/BC, profundo (130 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón transicional (AB) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa y estructura tipo bloques angulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 30 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 45 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte transicional (BC) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es estar ubicados en un régimen de temperatura isofrígido y presentar un epipedón úmbrico.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIV_A3-100-0001.

3.2.1.1.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isofígido/isomésico

El régimen de temperatura isofrígido/isomésico indica temperaturas menores a 13°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009). El régimen de temperatura isofrígido/isomesico responde a la ubicación del presente contexto en una zona de transición térmica.

i. Andisols

a) Humic Udivitrands (12)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada superficie inclinada, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/2C1/2C2/3Ab/4C3/5Ab, superficial (20 cm) a esta profundidad presenta toxicidad alta por aluminio o acidez libre, dominantes gravas finas, bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 25 cm de espesor, color negro (7.5YR 2.5/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C1) de 15 cm de espesor, color pardo (7.5YR 5/4), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C2) de 35 cm de espesor, color rosado (7.5YR 7/3), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (3Ab) de 5 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (4C3) de 10 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (5Ab) de 25 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo prismática, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3. La principal característica es la retención de agua (1500 kPa) de menos de 15% en muestras secadas al aire y menos del 30% en muestras no secadas, el carácter húmico viene definido por la presencia de un epipedón úmbrico.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.464 ha, que representa el 1,78% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-85-0044.

b) Typic Udivitrands (15,17)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea con fuerte disección, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/AC/C1/2C, profundo (150 cm), excesivamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un horizonte (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo-grisáceo (10YR 5/2), textura areno-francosa y estructura tipo desmenuzable, reacción al NaF ligera. Subyace un horizonte cámbico (AC) de 20 cm de espesor, color pardo muy pálido (10YR 7/3), textura areno-francosa y estructura tipo desmenuzable, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte (C1) de 60 cm de espesor, color gris (10YR 6/1), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (2C) de 50 cm de espesor, color gris (10YR 5/1), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es la retención de agua (1500 kPa) de menos de 15% en muestras secadas al aire y menos del 30% en muestras no secadas.

A pesar de que algunos de los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 839 ha, que representa el 1,02% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0029.

ii. Inceptisols

a) Andic Dystrudepts (13, 14)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente abrupta con fuerte disección y vertiente abrupta, en pendientes muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/Bw/2C/3Ab/4Ab, profundo (120 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra

un epipedón úmbrico (A1) de 14 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franca y estructura tipo granular, reacción al NaF ligera. Subyace un epipedón úmbrico (A2) de 12 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares a granular, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 18 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo-amarillento (5YR 4/6), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte (2C) de 22 cm de espesor, color rojo débil (10R 4/3), textura areno-francosa en campo, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (3Ab) de 24 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (4Ab) de 35 cm de espesor, color rojo opaco (10R 3/2), presencia de moteados de abundancia pocos y color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una densidad aparente de 1 g/cm^3 o menos, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 182 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-87-0002.

b) Vitrandic Dystrudepts (16)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Yunguilla (Limolitas masivas gris oscuras y areniscas cuarzo-feldespáticas; calizas, grauvacas y areniscas tobáceas), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/A3/A4, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (A1) de 25 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular. Subyace un epipedón úmbrico (A2) de 45 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo prismática. Continúa un epipedón úmbrico (A3) de 55 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo prismática. Finalmente un epipedón úmbrico (A4) de 25 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases media. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 201 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-85-0043.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Oxyaquic Dystrudepts CSp-ÑIII_E3-87-0014

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/Bw/C1/2C2/3C3, poco profundo (28 cm), a esta profundidad presenta drenaje moderado y escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (A) de 16 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-limosa y estructura tipo granular. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 12 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-limosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (C1) de 28 cm de espesor, color pardo (10YR 5/3), presencia de moteados de abundancia comunes y color pardo fuerte (7.5YR 5/6), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo masiva. Continúa un horizonte (2C2) de 12 cm de espesor, color pardo-grisáceo (2.5Y 5/2), presencia de moteados de abundancia pocos y color pardo (7.5YR 4/4), textura franco-limosa en campo y estructura tipo masiva. Finalmente un horizonte (3C3) de 72 cm de espesor, color pardo (10YR 5/3), presencia de moteados de abundancia comunes y color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura arena en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases media. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicionalmente presentan saturación con agua dentro de los 100 cm por más de 20 días consecutivos y/o 30 días acumulativos (muestra moteados rojizos).

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

c) Humic Pachic Dystrudepts (19)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera, derrumbe (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos de muy diverso tamaño), dentro de la geoforma denominada depósitos de deslizamiento, masa deslizada, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Cr, moderadamente profundo (70 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa y estructura tipo bloques angulares. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 40 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura arcillosa y estructura tipo bloques angulares. Finalmente un horizonte (Cr) de 31 cm de espesor.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60%

en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, el carácter húmico viene definido por la presencia de un epipedón úmbrico con más de 50 cm de espesor.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo

Estos suelos ocupan una superficie menor a 1 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIV_A3-100-0006.

iii. Mollisols

a) Andic Hapludolls (18)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos (aglomerados con bloques de andesitas basálticas)), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/Bw1/Bw2/Bw3, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (A1) de 45 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura areno-francosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 35 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera, presencia de revestimientos de arcilla, localizados en las caras del agregado y abundancia común. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 45 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, presencia de revestimientos de arcilla, localizados en las caras del agregado y abundancia común. Finalmente un horizonte cámbico (Bw3) de 25 cm de espesor, color negro (7.5YR 2.5/1), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, presencia de revestimientos de arcilla, localizados en las caras del agregado y abundancia común.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La principal característica es presentar en el perfil un epipedón mólico y presentar una densidad aparente cercana a 1 g/cm^3 o menos, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo, adicional una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 58 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0027.

3.2.2. Dominio Fisiográfico: Vertientes externas de la Cordillera Occidental

Este dominio se encuentra por debajo de las zonas más elevadas de la Cordillera Occidental (dominio fisiográfico de las Cimas frías). Da lugar, en conjunto, a relieves imponentes, con vertientes que se caracterizan por grandes desniveles y pendientes fuertes, desarrollándose fundamentalmente sobre rocas ígneas intrusivas y rocas metamórficas, con coberturas piroclásticas.

Este dominio se localiza por la zona central, localizándose ambos lados del complejo volcánico de Almas Santas, en la zona septentrional, en ambos márgenes del río Toachi y en la zona occidental, con alturas que oscilan entre los 800 y 3.800 msnm. Consta de relieves desarrollados mayoritariamente en rocas de la Formación Macuchi, de edad Cretácica (areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas). Se caracteriza por vertientes rectilíneas y heterogéneas y relieves volcánicos colinados, con una marcada red de drenaje, principalmente formada por la erosión de los barrancos. En las zona centro-este se encuentran depósitos de ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos de la Formación Cangahua, de edad Cuaternaria, y conglomerados de cuarzo, chert y andesita en matriz ferruginosa; grauvacas, areniscas tobáceas y lutitas rojas de la Formación Silante, de edad Paleógeno, y puntualmente en la zona central depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos correspondientes a los Sedimentos volcánicos del Naranjal. En la zona centro-oeste se localiza una intrusión ígnea de composición granítica, granodiorita y tonalita, según el insumo (CODIGEM-BGS, 1997 y 1998).

3.2.2.1. Cordillera Occidental: Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica

Ocupa, al norte de la línea direccional Babahoyo-Alausí, la práctica totalidad de la Vertiente Andina occidental. Su principal característica es la existencia de una cobertura piroclástica casi continua en todo el contexto, de entre 3 y más de 9 metros, que difumina las formas de relieve subyacentes. Esta cobertura sólo desaparece en los abruptos y paredes, así como en las formas recientes de incisión fluvial, donde aflora el sustrato volcánico antiguo.

En las proximidades de los edificios volcánicos, además, se superponen diversas geoformas volcánicas asociadas a ellos (coladas de lava, flujos piroclásticos, lahares) que, junto con los movimientos posteriores del recubrimiento piroclástico en las laderas, desdibuja aún más la morfología inicial proporcionada por el sustrato.

En el cantón, este contexto es el que ocupa mayor superficie, alrededor de unos 315 km^2, equivalente al 38,2% del área de estudio, repartida en tres zonas: la zona central, localizándose ambos lados del complejo volcánico de Almas Santas, en la zona septentrional, en ambos márgenes del río Toachi y en la zona occidental. En el área de estudio se emplaza en altitudes comprendidas entre los 800 y 3.800 msnm, donde afloran de forma mayoritaria las areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas, de la Formación Macuchi de edad Cretácica. En las zona centro-este se encuentran depósitos de la Formación Cangahua de edad Cuaternaria y las litologías de la Formación Silante de edad Paleógeno y puntualmente en la zona central los Sedimentos volcánicos del Naranjal. En la zona centro-oeste se localiza una intrusión ígnea de composición granítica, granodiorita y tonalita, según el insumo.

3.2.2.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isomésico

El régimen de temperatura isomésico indica temperaturas de 10 a 13°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Inceptisols

a) Vitrandic Dystrudepts (21, 24, 25, 30)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Cangahua (Ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos), Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), Formación Silante (Conglomerados de cuarzo, chert y andesita en matriz ferruginosa; grauvacas, areniscas tobáceas y lutitas rojas), y a partir de depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de las geoformas denominadas relieve volcánico montañoso y coluvión antiguo, en pendientes fuertes (>40-70%) y muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C/2C/Ab, profundo (150 cm), excesivamente drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte (C) de 30 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (2C) de 15 cm de espesor, color amarillo-parduzco (10YR 6/6), textura arena gruesa en campo y estructura tipo masiva porosa. Finalmente un horizonte (Ab) de 75 cm de espesor, color negro (7.5YR 2.5/1), textura franca en campo y estructura tipo bloques angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.876 ha, que representa el 2,28% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0015.

b) Vitrandic Dystrudepts (22, 23)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea con fuerte disección, en pendientes medias (>12-25%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/AB/Bw/BC, profundo (125 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 29 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón úmbrico (AB) de 11 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura

areno-francosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 40 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares. Finalmente un horizonte cámbico (BC) de 45 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). . En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 33 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-88-0004.

c) Vitrandic Dystrudepts (29)

Estos suelos están desarrollados sobre depósitos de ladera, derrumbe (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos de muy diverso tamaño), dentro de la geoforma denominada depósitos de deslizamiento, masa deslizada, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/C/Ab/2C1/2C2, moderadamente profundo (73 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (A) de 23 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular. Subyace un horizonte (C) de 17 cm de espesor, color pardo-amarillento claro (10YR 6/4), textura areno-francosa y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (Ab) de 33 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (2C1) de 36 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/4), y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (2C2) de 31 cm de espesor, color pardo pálido (10YR 6/3), y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases media. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico, que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 32 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C4-93-0023.

ii. Mollisols

a) Vitrandic Hapludolls (26, 27, 28)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Cangahua (Ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos), dentro de la geoforma denominada relieve volcánico montañoso, en pendientes medias (>12-25%), medias a fuertes (>25-40%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/AC/C/2Ab, profundo (145 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo granular. Subyace un horizonte (AC) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable. Continúa un horizonte (C) de 25 cm de espesor, color negro (7.5YR 2.5/1), textura areno-francosa en campo y estructura tipo masiva porosa. Finalmente un horizonte (2Ab) de 70 cm de espesor, color negro (7.5YR 2.5/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La principal característica es presentar en el perfil un epipedón mólico, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h) y moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 731 ha, menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0030.

iii. Andisols

a) Vitric Hapludands (20)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada interfluvio de cimas estrechas, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/Bw/2AC/3Ab/4C/5Ab, profundo (120 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (A1) de 10 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un epipedón mólico (A2) de 22 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 23 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo (2.5YR 4/6), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (2AC) de 28 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), textura franca en campo y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (3Ab) de 27 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franca en campo y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (4C) de 14 cm de espesor, color pardo

(10YR 4/3), textura areno-francosa en campo, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (5Ab) de 6 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo granular, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y una retención de humedad de menos de 15% a 1500 kPa en una capa de 25 cm o más de espesor dentro de 100 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 2 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-87-0001.

3.2.2.1.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico

El régimen de temperatura isotérmico indica temperaturas de 13 a 21°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Andisols

a) Typic Hapludands (31, 51, 54, 76)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de las geoformas denominadas interfluvio de cimas estrechas, vertiente abrupta, vertiente abrupta con fuerte disección y rectilínea con fuerte disección, vertiente rectilínea con fuerte disección en pendientes fuertes (>40-70%) y muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/2Bw2/Ab1/3Bw3/Ab2, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 25 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 41 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (2Bw2) de 26 cm de espesor, color pardo (7.5YR 4/4), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un (Ab1) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (3Bw3) de 19 cm de espesor, color pardo fuerte (7.5YR 4/6), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un (Ab2) de 24 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la

saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.440 ha, que representa el 1,75% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_F4-87-0092.

b) Typic Hapludands (32)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada interfluvio de cimas estrechas, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/Bw3, profundo (165 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 30 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arcillo-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 50 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 40 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (Bw3) de 45 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), textura arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 15 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_F4-88-0012.

c) Thaptic Udivitrands (33, 52, 55)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de las geoformas denominadas vertiente rectilínea con fuerte disección, vertiente abrupta e interfluvio de cimas estrechas, en pendientes fuertes (>40-70%) y muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw1/Ab1/Ab2/2Bw2/2C/Ab3, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 15 cm de espesor, color pardo muy oscuro (7.5YR

2.5/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un epipedón mólico (A) de 15 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 25 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (Ab1) de 25 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franca y estructura tipo bloques subangulares con granular, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (Ab2) de 20 cm de espesor, color pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (2Bw2) de 30 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares con granular, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C) de 15 cm de espesor, color gris claro (5Y 7/2), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte (Ab3) de 5 cm de espesor, color pardo-oliva oscuro (2.5Y 3/3), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Se observa en campo importante presencia de ceniza volcánica tamaño de arena en más de 30%, pumicita, vidrio volcánico o piedra pómez.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es la retención de agua (1500 kPa) menor al 15% en muestras secadas al aire y menos del 30% en muestras no secadas, adicional presentan un horizonte de 10 cm o más con 3% de carbono orgánico y colores de epipedón mólico a una profundidad entre 25 y 100 cm.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 151 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D4-90-0031.

d) Acrudoxic Hapludands (34, 36, 38)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada interfluvio de cimas estrechas, en pendientes medias (>12-25%), medias a fuertes (>25-40%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A1/A2/2C, profundo (145 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 35 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un epipedón úmbrico (A1) de 45 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un epipedón úmbrico (A2) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca en campo y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte (2C) de 45 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3. La principal característica es contener menos de 2,0 cmol/kg de bases más aluminio en uno o más horizontes de 30 cm o más de espesor.

A pesar de que los datos de retención de fósforo reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 293 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-98-0044.

e) Acrudoxic Placudands (37)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada interfluvio de cimas estrechas, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/Ab/Bsm/2C/3C, moderadamente profundo (93 cm), moderadamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 18 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 42 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), presencia de moteados de abundancia común y color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franca y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (Ab) de 33 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), presencia de muchos moteados de color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte plácico (Bsm) de 4 cm de espesor, color rojo (2.5YR 4/6), textura arcillosa en campo y estructura tipo masiva. Además presenta cementación por hierro-materia orgánica continuidad continua. Continúa un horizonte (2C) de 13 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/8), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (3C) de 40 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo masiva con bloques subangulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3. La principal característica es presentar de horizonte plácico dentro de los 100 cm de suelo mineral, adicionalmente contienen menos de 2,0 cmol/kg de bases más aluminio en uno o más horizontes de 30 cm o más de espesor.
A pesar de que los datos de retención de fósforo reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la Soil Taxonomy, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h) En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 168 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D2-97-0055.

f) Typic Hapludands (39)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada interfluvio de cimas redondeadas, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C/Ab/2C/3Ab, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 50 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte (C) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), presencia de moteados de abundancia común y color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (Ab) de 27 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura areno-francosa en campo y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C) de 12 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), presencia de muchos moteados de color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (3Ab) de 41 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3.La principal características es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm.

A pesar de que los datos de retención de fósforo reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 126 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0010.

g) Acrudoxic Hapludands (40, 45, 85, 86, 87)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas) y sobre la Formación Cangahua(Ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos), dentro de la geoforma denominada relieve volcánico montañoso y relieve volcánico colinado alto, en pendientes medias (>12-25%) y pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2C/BC, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 38 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 62 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (2C) de 25 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), y estructura tipo grano simple, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte (BC) de 25 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3.La principal característica es contener menos de 2,0 cmol/kg de bases más aluminio en uno o más horizontes de 30 cm o más de espesor.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 3.895 ha, que representa el 4,7% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0039.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Andic Dystrudepts CSp-ÑIII_C3-93-0007

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/2C/3Bw1/3Bw2, moderadamente profundo (65 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 18 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 17 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 30 cm de espesor, color pardo (10YR 5/3), presencia de moteados de abundancia común y color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Además presenta cementación discontinua por hierro. Continúa un horizonte cámbico (3Bw1) de 35 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (3Bw2) de 35 cm de espesor, color gris-rojizo (5YR 5/2), textura arcillosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una densidad aparente de 1 g/cm^3 o menos, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

h) Typic Hapludands (42, 43)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada relieve volcánico colinado muy alto, en pendientes medias a fuertes (>25-40%) y pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/Bw/2C/3Ab/4C, profundo (130 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (A) de 20 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 45 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Continúa un epipedón úmbrico (3Ab) de 50 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (4C) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3.La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm.

A pesar de que los datos de retención de fósforo reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h) El grado de humedad del suelo fue levemente húmedo

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.038 ha, que representa el 1,3% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0007.

i) Typic Hapludands (44)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada relieve volcánico colinado alto, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/C/2Ab/2Bw/3Ab, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 42 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte

cámbico (Bw) de 38 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (C) de 18 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (2Ab) de 17 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (2Bw) de 15 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte (3Ab) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3.La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm.

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 337 ha, que representa el 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-84-0043.

j) Acrudoxic Hapludands (46)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada relieve volcánico colinado medio, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/Bw3, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 42 cm de espesor, color pardo fuerte (7.5YR 5/8), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 36 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte cámbico (Bw3) de 42 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3. La principal característica es contener menos de 2,0 cmol/kg de bases más aluminio en uno o más horizontes de 30 cm o más de espesor.

A pesar de que los datos de retención de fósforo reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 141 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-97-0052.

k) Typic Hapludands (47)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada relieve volcánico colinado medio, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A1/A2/2C, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 33 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un epipedón úmbrico (A1) de 27 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un epipedón úmbrico (A2) de 55 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte (2C) de 25 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), y estructura tipo grano simple, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos de retención de fósforo reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 206 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-98-0045.

l) Typic Hapludands (53, 57)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de las

geoformas denominadas vertiente abrupta y vertiente abrupta con fuerte disección, en pendientes muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/Bw/C, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (A1) de 55 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un epipedón úmbrico (A2) de 50 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 35 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (C) de 10 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura arcillosa en campo y estructura tipo masiva, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.682 ha, que representa el 2,04% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0012.

m) Vitric Hapludands (50, 58, 61, 64, 72, 80, 81)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas) y Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de las geoformas denominadas vertiente heterogénea, vertiente rectilínea y superficie volcánica ondulada, en pendientes medias (>12-25%), fuertes (>40-70%) y muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2C/3Ab1/3Bw1, profundo (130 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), presencia de muchos moteados de color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 25 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), presencia de muchos moteados de color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C) de 22 cm de espesor, color pardo-amarillento claro (10YR 6/4), textura arena en campo, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (3Ab1) de 40 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (3Bw1) de 13 cm de espesor, color pardo muy

oscuro (10YR 2/2), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y una retención de humedad de menos de 15% a 1500 kPa en una capa de 25 cm o más de espesor dentro de 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 2.999 ha, que representa el 3,64% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0011.

n) Acrudoxic Hapludands (62)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw1/C/2Ab/2Bw2, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 18 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 34 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 38 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (C) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (2Ab) de 20 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw2) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es que contienen menos de 2,0 cmol/kg de bases más aluminio en uno o más horizontes de 30 cm o más de espesor.

A pesar de que los datos de densidad aparente reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65-150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 33 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-84-0042.

o) Acrudoxic Hapludands (63)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/Bw3, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/3), textura areno-francosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 42 cm de espesor, color pardo-oliva (2.5Y 4/4), textura areno-francosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 48 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/4), presencia de moteados de abundancia común y color pardo fuerte (7.5YR 5/8), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (Bw3) de 40 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/3), presencia de moteados de abundancia pocos y color pardo fuerte (7.5YR 5/8), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es contener menos de 2,0 cmol/kg de bases más aluminio en uno o más horizontes de 30 cm o más de espesor.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es muy rápida (>250 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 141 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D2-98-0047.

p) Typic Hapludands (65)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea con fuerte disección, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/Ab/2Bw, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2),

textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (Ab) de 45 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw) de 40 cm de espesor, color pardo (10YR 5/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.647 ha, que representa el 2,00% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-83-0068.

q) Oxyaquic Hapludands (66, 78)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de las geoformas denominadas vertiente rectilínea con fuerte disección y vertiente heterogénea con fuerte disección, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Ab/2Bw2/3Bw3, profundo (155 cm), moderadamente drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 18 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 32 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), presencia de moteados de abundancia común y color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franca y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (Ab) de 45 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), presencia de muchos moteados de color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (2Bw2) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura areno-francosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte cámbico (3Bw3) de 45 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo masiva con bloques subangulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y

están saturados con agua dentro de los 100 cm por más de 20 días consecutivos y/o 30 días acumulativos (muestra moteados rojizos).

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.081 ha, que representa el 1,31% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D2-97-0054.

r) Acrudoxic Thaptic Hapludands (68, 70)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea con fuerte disección, en pendientes medias (>12-25%) y medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/Ab/C/2Bw1/2Bw2, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 30 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 18 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (Ab) de 32 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (C) de 17 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/4), textura arena fina en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (2Bw1) de 13 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw2) de 15 cm de espesor, color pardo-oliva (2.5Y 4/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo masiva con bloques subangulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es que contienen menos de 2,0 cmol(+)/kg de bases más aluminio en uno o más horizontes de 30 cm o más de espesor y un horizonte A enterrado a una profundidad entre 25 y 100 cm con colores de mólico y un contenido de carbono orgánico mayor a 3%.

A pesar de que los datos de retención de fósforo reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.601 ha, que representa el 1,94% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-97-0053.

s) Typic Hapludands (69)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea con fuerte disección, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw/2Bw/2C/3Bw, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 15 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Subyace un epipedón ócrico (A) de 25 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo-amarillento (5YR 5/6), textura franca y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 7 cm de espesor, color pardo (10YR 5/3), presencia de moteados de abundancia común y color rojo-amarillento (5YR 5/6), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (2Bw) de 28 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C) de 10 cm de espesor, color amarillo-parduzco (10YR 6/8), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (3Bw) de 65 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo masiva con bloques subangulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos de retención de fósforo reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy,* las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 108 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D2-97-0056.

t) Oxyaquic Hapludands (74)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas,

basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/Ab/2C/3Bw, profundo (155 cm), moderadamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 15 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 35 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (Ab) de 37 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), presencia de muchos moteados de color rojo (2.5YR 5/6), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C) de 13 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/6), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (3Bw) de 55 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (2.5Y 4/2), presencia de muchos moteados de color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y están saturados con agua dentro de los 100 cm por más de 20 días consecutivos y/o 30 días acumulativos (muestra moteados rojizos).

A pesar de que los datos de retención de fósforo reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de menos de 1 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D2-97-0058.

u) Typic Hapludands (75)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea con fuerte disección, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/Bs1/Bs2, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 15 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 45 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/8), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bs1) de 30 cm de espesor, color rojo-amarillento (5YR 5/8), textura

franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (Bs2) de 50 cm de espesor, color rojo (2.5YR 5/8), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos de densidad aparente reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de menos de 1 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D2-84-0044.

v) Oxyaquic Hapludands (79)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea con fuerte disección, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/Ab/2C/3Bw, profundo (150 cm), moderadamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 15 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 35 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), presencia de moteados de abundancia común y color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (Ab) de 35 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), presencia de muchos moteados de color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C) de 15 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/4), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (3Bw) de 50 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (2.5Y 4/2), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y estar saturados con agua dentro de los 100 cm por más de 20 días consecutivos y/o 30 días acumulativos (muestra moteados rojizos).

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 4 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D2-97-0059.

w) Vitric Hapludands (84)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw/Ab/Bw, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-limosa y estructura tipo bloques angulares y sub-angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 45 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (Ab) de 35 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (Bw) de 20 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y una retención de humedad de menos de 15% a 1500 kPa en una capa de 25 cm o más de espesor dentro de 100 cm de profundidad.
A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 13 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0005.

x) Vitric Hapludands (88)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Cangahua (Ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos), dentro de la geoforma denominada relieve volcánico colinado medio, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw/2C/3Ab1/3Ab2, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 25 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 15 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C) de 17 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte (3Ab1) de 33 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte (3Ab2) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y una retención de humedad de menos de 15% a 1500 kPa en una capa de 25 cm o más de espesor dentro de 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 58 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0005.

y) Vitric Hapludands (89)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Cangahua (Ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos), dentro de la geoforma denominada superficie inclinada, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2C1/2C2/3Ab1/3Ab2, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 35 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-limosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 15 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-limosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C1) de 10 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte (2C2) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera. Continúa un epipedón úmbrico (3Ab1) de 65 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un epipedón úmbrico (3Ab2) de 10 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y una retención de humedad de menos de 15% a 1500 kPa en una capa de 25 cm o más de espesor dentro de 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente lenta (5 a 20 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 4 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0004.

z) Typic Hapludands (90)

Estos suelos están desarrollados sobre Granito, granodiorita, tonalita, dentro de la geoforma denominada vertiente abrupta con fuerte disección, en pendientes muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/Bw3, profundo (155 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 25 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 35 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 50 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte cámbico (Bw3) de 45 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos de densidad aparente reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 409 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D4-88-0029.

aa) Acrudoxic Hapludands (91)

Estos suelos están desarrollados sobre Granito, granodiorita, tonalita, dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea con fuerte disección, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/Bw3, profundo (170 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 30 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 40 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 50 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte cámbico (Bw3) de 50 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Alta fijación de fosfato. La principal característica es contener menos de 2,0 cmol/kg de bases más aluminio en uno o más horizontes de 30 cm o más de espesor.

A pesar de que los datos de densidad aparente reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 26 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D4-88-0031.

bb) Alic Hapludands (93)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos de muy diverso tamaño), dentro de la geoforma denominada depósitos de deslizamiento, masa deslizada, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/2Ab/2Bw, superficial (20 cm) a esta profundidad presenta muchas piedras, bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 20 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 45 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2Ab) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/4), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es contener más de 2 cmol (+)/kg de Aluminio en uno o más horizontes con más de 10 cm de espesor a un profundidad de 25 y 50 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 9 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0014.

cc) Vitric Hapludands (96, 99, 101)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes medias (>12-25%), medias a fuertes (>25-40%), y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/C/Ab/2C, profundo (130 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 37 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), presencia de muchos moteados de color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 3/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 19 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), presencia de moteados de abundancia común y color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 17 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (C) de 12 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3),, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (Ab) de 45 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), presencia de muchos moteados de color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/3), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (2C) de 10 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. Alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y una retención de humedad de menos de 15% a 1500 kPa en una capa de 25 cm o más de espesor dentro de 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos de densidad aparente reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 185 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0038.

dd) Oxyaquic Hapludands (97)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/C/2Ab, profundo (145 cm), moderadamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 18 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), presencia de moteados de abundancia común y color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 27 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), presencia de moteados de abundancia común y color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 35 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), presencia de muchos moteados de color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (C) de 30 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/6), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (2Ab) de 35 cm de espesor, color pardo-oliva (2.5Y 4/4), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo masiva con bloques subangulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es muy baja y la saturación de bases alta. Tienen alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y están saturados con agua dentro de los 100 cm por más de 20 días consecutivos y/o 30 días acumulativos (muestra moteados rojizos).

A pesar de que los datos de densidad aparente reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 5 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_A3-97-0038.

ee) Thaptic Hapludands (102)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes suaves (>5-12%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Ab/2C/3Ab, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 15 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un epipedón mólico (A) de 39 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (Ab) de 46 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (2C) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura arena fina en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte (3Ab) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es presentar un horizonte de 10 cm o más con 3% de carbono orgánico y colores de epipedón mólico a una profundidad entre 25 y 100 cm.

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 2 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-84-0041.

ff) Typic Hapludands (105, 106)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos aluviales, cono de deyección (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques en proporciones variables), dentro de las geoformas denominadas superficie de cono de deyección y superficie de cono de deyección disectado, en pendientes suaves (>5-12%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 12 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0041.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 299.

gg) Typic Hapludands (108, 109)

Estos suelos están desarrollados a partir de la depósitos aluviales (terrazas) (Conglomerado, limo arenoso, arcilla limosa), dentro de la geoforma denominada terrazas indiferenciadas, en pendientes suaves (>5-12%) y medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/C, superficial (15 cm) a esta profundidad presenta toxicidad alta por aluminio o acidez libre, bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 15 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 15 cm de espesor, color pardo-

amarillento (10YR 5/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (C) de 30 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/4), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo masiva, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 72 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0011.

ii. Inceptisols

a) Vitrandic Dystrudepts (35)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada interfluvio de cimas estrechas, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/(B/C)/(A/C)/Ab, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 37 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (B/C) de 37 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (A/C) de 13 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), presencia de moteados de abundancia comunes y color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (Ab) de 63 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), presencia de muchos moteados de color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm, cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 332 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0009.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Vitrandic Udorthents CSp-ÑIII_E1-81-0042

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/2Ab/2Bw, profundo (135 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (A1) de 10 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso. Subyace un epipedón úmbrico (A2) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura areno-francosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable. Continúa un epipedón mólico (2Ab) de 50 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y angulares. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw) de 55 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases media. La principal característica es no mostrar ningún desarrollo definido, estos suelos presentan adicional dentro de los primeros 75 cm, cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

b) Humic Pachic Dystrudepts (41)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada relieve volcánico colinado muy alto, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/Bw/BC, moderadamente profundo (90 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (A) de 50 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franca y estructura tipo bloques angulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 40 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques angulares. Finalmente un horizonte (BC) de 40 cm de espesor, color pardo muy pálido (10YR 8/3), textura arcillo-limosa en campo y estructura tipo masiva con bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, el carácter húmico viene definido por la presencia de un epipedón úmbrico con más de 50 cm de espesor.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 26 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-97-0050.

c) Andic Dystrudepts (48, 67)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea con fuerte disección, en pendientes medias a fuertes (>25-40%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2C/3Ab/3Bw, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 40 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 20 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte (3Ab) de 45 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte cámbico (3Bw) de 25 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una densidad aparente de 1 g/cm^3 o menos, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 3.765 ha, que representa el 4,57% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0010.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Humic Dystrudepts CSp-ÑIII_E1-81-0041

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/C/2C/3Ab1, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (A1) de 25 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso. Subyace un epipedón mólico (A2) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable. Continúa un horizonte (C) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (2C) de 40 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/3), textura arena media en campo y estructura tipo masiva porosa. Finalmente un horizonte (3Ab1) de 25 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta en el horizonte superficial. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional presentan un epipedón mólico.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

d) Andic Dystrudepts (56, 77)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de las geoformas denominadas vertiente rectilínea con fuerte disección y vertiente abrupta con fuerte disección, en pendientes fuertes (>40-70%) y pendientes muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/Bw3, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 52 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 28 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 30 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), presencia de muchos moteados de color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franca en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (Bw3) de 40 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una densidad aparente de 1 g/cm^3, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico. El grado de humedad del suelo fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 809 ha, que representa el 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0008.

e) Humic Dystrudepts (59)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2Ab/2Bw/2C, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 26 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw)

de 59 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (2Ab) de 30 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (2Bw) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/8), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (2C) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases media. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional presentan un epipedón úmbrico.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 172 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-84-0040.

f) Vitrandic Dystrudepts (60, 71, 73)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de las geoformas denominadas vertiente rectilínea y vertiente heterogénea, en pendientes medias a fuertes (>25-40%) y pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/Bh/Bsm/2C1/2C2/3C3, superficial (12 cm) a esta profundidad presenta toxicidad alta por aluminio o acidez libre, moderadamente drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 12 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 43 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), presencia de moteados de abundancia común y color rojo (2.5YR 5/8), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bh) de 35 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte plácico (Bsm) de 2 cm de espesor, color rojo (10R 4/6). Continúa un horizonte (2C1) de 17 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/8), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (2C2) de 11 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/4), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (3C3) de 35 cm de espesor, color pardo-oliva (2.5Y 4/4), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo (2.5YR 4/6), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.522 ha, que representa el 2% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-89-0048.

g) Vitrandic Dystrustepts (82)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/3C/4Bw1/4Bw2, poco profundo (45 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 22 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 23 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (3C) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo masiva. Continúa un horizonte cámbico (4Bw1) de 28 cm de espesor, color gris oscuro (10YR 4/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte cámbico (4Bw2) de 47 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 322 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0001.

h) Vitrandic Dystrudepts (83)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/(B/C)/Ab, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 40 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (B/C) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura

tipo granular. Finalmente un horizonte (Ab) de 65 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta en el horizonte superficial. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h).En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 30 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0002.

i) Vitrandic Dystrudepts (92)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera (derrumbe) (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos de muy diverso tamaño), dentro de la geoforma denominada depósitos de deslizamiento, masa deslizada, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2Ab1/2Ab2, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 50 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 10 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (2Ab1) de 35 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (2Ab2) de 45 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases media. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 129 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0001.

j) Andic Dystrudepts (94, 95)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera (derrumbe) (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos de muy diverso tamaño),

dentro de la geoforma denominada depósitos de deslizamiento, masa deslizada, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2, profundo (125 cm), moderadamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 35 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 45 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), presencia de muchos moteados de color pardo fuerte (7.5YR 5/8), textura franco-limosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte cámbico (Bw2) de 45 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), presencia de moteados de abundancia común y color pardo fuerte (7.5YR 5/8), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3.La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una densidad aparente cercana a 1 g/cm^3, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h).En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 112 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0002.

k) Andic Oxyaquic Dystrudepts (98, 100)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes medias (>12-25%) y medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bg/Bw1/2Bw2, superficial (12 cm) a esta profundidad presenta, moderadamente drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 12 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Subyace un horizonte cámbico (Bg) de 30 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), presencia de moteados de abundancia común y color rojo (2.5YR 4/8), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 63 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw2) de 55 cm de espesor, color pardo-oliva (2.5Y 4/4), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. La densidad aparente es cercana a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes

comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y están saturados con agua por más de 20 días consecutivos o 30 acumulativos (adicional muestra moteados rojizos).

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 43 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-89-0049.

l) Andic Dystrudepts (103)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera (coluvial) (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes suaves (>5-12%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2C/3Ab1/3Ab2, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 35 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 45 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un (2C) de 40 cm de espesor, color pardo muy pálido (10YR 7/4), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Continúa un epipedón úmbrico (3Ab1) de 10 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un epipedón úmbrico (3Ab2) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una densidad aparente de 1 g/cm^3 o menos, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h).En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 8 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0008.

m) Vitrandic Dystrudepts (104)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloque), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial antiguo, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/BC/Ab/2C/3Bw2, profundo (145 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 12 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/3), textura

franco-arenosa y estructura tipo granular. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 12 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (BC) de 16 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arenosa y estructura tipo masiva con bloques subangulares. Continúa un horizonte (Ab) de 40 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (2C) de 36 cm de espesor, color pardo-rojizo (2.5YR 5/3), textura franco-arenosa en campo. Finalmente un horizonte cámbico (3Bw2) de 29 cm de espesor, color pardo-rojizo (2.5YR 4/4), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es muy lenta (1,5 a 5 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 23 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-89-0047.

iii. Entisols

a) Typic Udorthents (49)

Estos suelos están desarrollados sobre la formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada superficie volcánica ondulada, en pendientes medias (>12-25%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 79 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0005.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 226.

b) Typic Udorthents (107)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos aluviales, terrazas (Conglomerado, limo arenoso, arcilla limosa), dentro de la geoforma denominada vertiente o abrupto de terraza, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C1/2Ab/3C2, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 15 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura areno-francosa y estructura tipo grano simple. Subyace un horizonte (C1) de 60 cm de espesor, color gris claro (10YR 7/1), textura franco-arenosa y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (2Ab) de 10 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (3C2) de 65 cm de

espesor, color gris claro (10YR 7/2), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La principal característica es no mostrar ningún desarrollo definido.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 33 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0012.

3.2.2.1.3. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isohipertérmico

El régimen de temperatura isohipertérmico indica temperaturas mayores a 21°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Andisols

a) Acrudoxic Hapludands (110)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada relieve volcánico colinado medio, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/C1/2C2/3C3/Ab, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franca y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (C1) de 25 cm de espesor, color pardo-oliva (2.5Y 4/4), textura arena en campo, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C2) de 45 cm de espesor, color pardo-oliva (2.5Y 4/3), textura arena media en campo, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (3C3) de 10 cm de espesor, color pardo-amarillento claro (2.5Y 6/3), textura arena gruesa en campo, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (Ab) de 30 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica contener menos de 2,0 cmol/kg de bases más aluminio en uno o más horizontes de 30 cm o más de espesor.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada menos del 1 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_F4-87-0094.

b) Typic Hapludands (111)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente abrupta, en pendientes muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/2Ab/2Bw, profundo (125 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 25 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 50 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares con granular, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 20 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2Ab) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw) de 25 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. La principal característica presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm.

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad del suelo fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 240 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-83-0067.

c) Thaptic Udivitrands (112)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea con fuerte disección, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2Ab/2C/3Ab, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 10 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un

horizonte cámbico (Bw) de 35 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (2Ab) de 40 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (2C) de 30 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/4), textura arena fina en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte (3Ab) de 35 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. La principal característica es la retención de agua (1500 kPa) menor al 15% en muestras secadas al aire y menos del 30% en muestras no secadas, adicional presentan un horizonte de 10 cm o más con 3% de carbono orgánico y colores de epipedón mólico a una profundidad entre 25 y 100 cm.

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad del suelo fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 281 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-83-0069.

d) Typic Hapludands (113, 114)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea con fuerte disección, en pendientes medias (>12-25%) y medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/Bw3/Ab, profundo (145 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franca y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franca y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 50 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw3) de 20 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/6), textura areno-francosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (Ab) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos de densidad aparente reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es muy rápida (>250 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 231 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_A3-97-0045.

e) Typic Hapludands (116)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea con fuerte disección, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/2Ab1/2Ab2/3Bw2/3Bw3, profundo (155 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 16 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 19 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloque a granular, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2Ab1) de 25 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloque a granular, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2Ab2) de 22 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloque a granular, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (3Bw2) de 38 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franca en campo y estructura tipo bloque a granular, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte cámbico (3Bw3) de 35 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloque a granular, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada menos de 1 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_F4-81-0030.

f) Oxyaquic Hapludands (117)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera (coluvial) (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de

estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/Ab, profundo (140 cm), moderadamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 15 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (2.5Y 3/2), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 60 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte (Ab) de 65 cm de espesor, color pardo-oliva (2.5Y 4/3), presencia de muchos moteados de color rojo-amarillento (5YR 4/6), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y están saturados con agua dentro de los 100 cm por más de 20 días consecutivos y/o 30 días acumulativos (muestra moteados rojizos).

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 109 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D4-90-0006.

g) Typic Hapludands (118)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera (coluvial) (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Ab/2Bw2, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillo-arenosa y estructura tipo bloques subangulares a granular, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 17 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (Ab) de 73 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw2) de 40 cm de espesor, color pardo (7.5YR 4/4), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada menos de 1 ha, que representa menos de 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_F4-87-0119.

h) Acrudoxic Hapludands (119)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial antiguo, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/2Bw1/3Bw2/3Bw3/3Bw4/4C, profundo (145 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 11 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (2Bw1) de 27 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/8), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (3Bw2) de 32 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (3Bw3) de 27 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (3Bw4) de 25 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte (4C) de 23 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/4), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es contener menos de 2,0 cmol/kg de bases más aluminio en uno o más horizontes de 30 cm o más de espesor.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 11 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-89-0050.

i) Oxyaquic Hapludands (120)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial antiguo, en pendientes suaves (>5-12%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/2C1/2C2/Ab, superficial (20 cm) a esta profundidad presenta, moderadamente drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo

muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte (2C1) de 30 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (2C2) de 60 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), presencia de muchos moteados de color rojo-amarillento (5YR 4/6), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte (Ab) de 10 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/4), presencia de abundante moteados de color rojo-amarillento (5YR 4/6), textura franco-arenosa y estructura tipo prismática y bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y están saturados con agua dentro de los 100 cm por más de 20 días consecutivos y/o 30 días acumulativos (muestra moteados rojizos).

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 16 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D4-90-0008.

j) Oxyaquic Hapludands (121)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial reciente, en pendientes suaves (>5-12%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/Bw3/BC, superficial (20 cm), moderadamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 20 cm de espesor, color gris oscuro (10YR 4/1), presencia de muchos moteados de color rojo (2.5YR 5/8), textura franco-arcillo-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 20 cm de espesor, color gris oscuro (10YR 4/1), presencia de moteados de abundancia común y color rojo (2.5YR 4/8), textura franco-arcillo-arenosa y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 44 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6), textura areno-francosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw3) de 16 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (BC) de 30 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloque, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y están saturados con agua dentro de los 100 cm por más de 20 días consecutivos y/o 30 días acumulativos (muestra moteados rojizos).

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente lenta (5 a 20 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 46 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_F4-81-0010.

ii. Inceptisols

a) Dystric Eutrudepts (115)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/C1/C2/2Bw, poco profundo (43 cm) a esta profundidad presenta dominantes gravas gruesas, bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón ócrico (A) de 23 cm de espesor, color pardo (7.5YR 4/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (C1) de 32 cm de espesor, color pardo fuerte (7.5YR 4/6), textura arena en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (C2) de 25 cm de espesor, color pardo (7.5YR 4/4), textura arena en campo y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw) de 30 cm de espesor, color pardo fuerte (7.5YR 5/6), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media. La principal característica es tener una saturación de bases superior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional no presentan carbonatos libres en cualquier horizonte dentro de los 100 cm profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 832 ha, que representa el 1,01% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-98-0043.

3.2.3. Dominio Fisiográfico: Sistema volcánico

Los volcanes andinos, representan un destacado papel geomorfológico en todo el Ecuador, superando el centenar de edificios volcánicos. Siendo destacados hitos paisajísticos que realzan el relieve de las dos Cordilleras, Occidental y Oriental, así como del propio corredor o valle interandino. También son los responsables de los depósitos piroclásticos que se han generado, fundamentalmente de cenizas y lapilli en sus últimos episodios y han recubierto

con una espesa capa, distribuida en dos terceras partes de la Sierra central y septentrional, así como amplias extensiones de las regiones Costa y, más localmente, Amazonía.

En el área de estudio del cantón, este dominio se localiza en la zona centro-norte, donde se localiza el complejo volcánico Almas Santas, este se caracteriza por ser estratovolcán y en la zona meridional en el límite con el cantón Pujilí donde se emplaza el complejo volcánico Quilotoa, éste se caracteriza por ser una caldera, formados por sucesivas erupciones de grandes flujos piroclásticos de pómez y un depósito de caída que se encuentra distribuido a lo largo del norte del país.

Esta actividad ha dado origen a las geoformas características como la caldera, los vestigios de edificios volcánicos, las rampas de piedemonte de cono volcánico y los flancos superiores rectilíneos cubiertos con proyecciones piroclásticas, presentando entre los dos volcanes una superficie de 129 km^2.

3.2.3.1. Vestigios de edificios volcánicos muy destruidos, difícilmente identificables

Este contexto incorpora los restos o testigos de edificios volcánicos que presentan un grado de desmantelamiento y erosión avanzados. Aunque pueden presentar algunos rasgos que permiten identificarlos (conos piroclásticos que conservan sólo parcialmente su morfología original, pitones, bordes incompletos de antiguas calderas), la destrucción de sus formas características originales llega a dificultar su reconocimiento.

Este contexto se localiza en la zona central del cantón, en el sector Zarapullo en los cerros Azul y Negro y la Cordillera de Almas Santas. Consiste en los vestigios de un edificio volcánico, aislado sobre la ladera occidental de la cordillera, sobre el borde oriental del valle del Toachi en la prolongación de la cuenca Quilotoa-Sigchos. Su origen se considera volcánico, aunque por su difícil acceso se requieren de más estudios que aporten mayor información sobre su actividad. Las geoformas relativas a vestigios de edificios volcánicos, presentan sus flancos superiores rectilíneos cubiertos con proyecciones piroclásticas, compuestas por los materiales volcánicos de Almas Santas y las rampas de piedemonte de cono volcánico por ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos de la Formación Cangahua. Su extensión total en el área de estudio, corresponde aproximadamente a 86 km^2, equivalentes al 10,4%.

3.2.3.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isomésico

El régimen de temperatura isomésico indica temperaturas de 10 a 13°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Andisols

a) Typic Hapludands (122, 123, 124, 125, 126)

Estos suelos están desarrollados sobre la formación Volcánicos de Almas santas (Volcánicos indiferenciados), dentro de las geoformas denominadas domo volcánico, caldera, flancos superiores rectilíneos cubiertos con proyecciones piroclásticas en pendientes medias a fuertes (>25-40%), fuertes (>40-70%) y muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw1/Bw2/BC/C, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 18 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 17 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 40 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (BC) de 25 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte (C) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases media. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos de retención de fósforo reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy,* las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.523 ha, que representa el 1,85% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0006.

3.2.3.1.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico

El régimen de temperatura isotérmico indica temperaturas de 13 a 21°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Andisols

a) Typic Hapludands (127, 128, 129, 135, 141)

Estos suelos están desarrollados sobre la formación Volcánicos de Almas Santas (Volcánicos indiferenciados) y a partir depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de las geoformas denominadas vestigios de edificios volcánicos, caldera, coluvio-aluvial antiguo, en pendientes fuertes (>40-70%), muy fuertes (>70-100%) y escarpadas (>100-150%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/Bw/C, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (A1) de 55 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un

epipedón úmbrico (A2) de 50 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 35 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (C) de 10 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura arcillosa en campo y estructura tipo masiva, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 4.014 ha, que representa el 4,87% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0012.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Andic Dystrudepts CSp-ÑIII_C3-93-0013

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/Bw1/C/Ab, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (A1) de 25 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), presencia de moteados de abundancia común y color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 35 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), presencia de muchos moteados de color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (C) de 35 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), textura areno-francosa en campo, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (Ab) de 55 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una densidad aparente de 1 g/cm^3 o menos, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

b) Typic Hapludands (130)

Estos suelos están desarrollados sobre la formación Volcánicos de Almas santas (Volcánicos indiferenciados), dentro de la geoforma denominada flancos superiores rectilíneos cubiertos con proyecciones piroclásticas en pendientes escarpadas (>100-150%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 6 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0006.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 122.

c) Typic Hapludands (131, 133, 134)

Estos suelos están desarrollados sobre la formación Volcánicos de Almas santas (Volcánicos indiferenciados), dentro de la geoforma denominada mesas triangulares volcánicas (planicies) y flancos superiores rectilíneos cubiertos con proyecciones piroclásticas, en pendientes medias (>12-25%), medias a fuertes (>25-40%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/C, profundo (150 cm), mal drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), presencia de muchos moteados de color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), presencia de muchos moteados de color rojo oscuro (2.5YR 3/6), textura franco-arenosa y estructura tipo prismática subangular, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 65 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), presencia de muchos moteados de color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/3), textura arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (C) de 20 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/4), presencia de muchos moteados de color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/3), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 652 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0006.

d) Vitric Hapludands (132, 137, 138, 139)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Cangahua (Ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos), Volcánicos indiferenciados (Volcánicos de Almas Santas) dentro de las geoformas denominadas rampas de piedemonte de cono volcánico y flancos superiores rectilíneos cubiertos con proyecciones piroclásticas, en pendientes medias (>12-25%), media a fuerte (> 25 - 40 %) y fuerte (> 40 - 70 %).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw/2Ab, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), presencia de moteados de abundancia común y color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media, presencia de revestimientos de arcilla y sesquióxidos, localizados en las caras del agregado verticales y abundancia común. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), presencia de moteados de abundancia común y color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media, presencia de revestimientos de arcilla y sesquióxidos, localizados en las caras del agregado verticales y abundancia común. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 20 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (2Ab) de 60 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-limosa en campo y estructura tipo prismática subangular, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y una retención de humedad de menos de 15% a 1500 kPa en una capa de 25 cm o más de espesor dentro de 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es muy lenta (< 1,5 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.140 ha, que representa el 1,38% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0004

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Typic Hapludands CSp-ÑIII_C3-93-0015

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico presentan un perfil tipo Ap/A/Bw1/2Bw2, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 23 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 42 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un

horizonte cámbico (Bw1) de 45 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw2) de 40 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas de suelo en 60% o más del espesor ya sea dentro de los primeros 60 cm de suelo o entre la superficie del suelo mineral y un contacto dénsico, lítico o paralítico, un duripán o un horizonte petrocálcico.

A pesar de que los datos de retención de fósforo reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

e) Typic Hapludands (136)

Estos suelos están desarrollados sobre la formación Volcánicos de Almas santas (Volcánicos indiferenciados), dentro de la geoforma denominada Vestigios de edificios volcánicos, en pendientes fuertes (>40-70%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 181 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0007.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 42.

f) Vitric Hapludands (140)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Cangahua (Ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw/Ab/Bw, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-limosa y estructura tipo bloques angulares y sub-angulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 45 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (Ab) de 35 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (Bw) de 20 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y una retención de humedad de menos de 15% a 1500 kPa en una capa de 25 cm o más de espesor dentro de 100 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 575 ha, que representa menos el 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0005.

g) Alic Hapludands (142)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Cangahua (Ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/2Ab/2Bw, superficial (20 cm) a esta profundidad presenta toxicidad por Alumino, bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 20 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 45 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2Ab) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/4), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es contener más de 2 cmol (+)/kg de Aluminio en uno o más horizontes con más de 10 cm de espesor a un profundidad de 25 y 50 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 575 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0014.

3.2.3.2. Construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociados

En este contexto morfológico se incluyen todas las geoformas septentrionales asociadas a la caldera volcánica del Quilotoa, con altitudes que descienden desde las partes más altas de la caldera a 3.900 hasta los 3.000 msnm en los flancos del cono sin actividad volcánica y sin

huellas glaciares y formas menores incluidas en ellos y un conjunto de geoformas que, aunque ligadas al edificio volcánico propiamente dicho, pueden llegar a sobrepasar ampliamente el entorno de la caldera de emisión: rampas de piedemonte de cono volcánico, vestigios de edificios volcánicos, etc.

Este contexto se localiza en la zona meridional del cantón justo en el límite con el cantón Pujilí donde se comparte la caldera volcánica del Quilotoa, presenta las tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli, denominados volcano-sedimentos del Quilotoa. Su extensión total en el área de estudio, corresponde aproximadamente a 44 km^2, equivalentes al 5,3%.

3.2.3.3. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isofrígido

El régimen de temperatura isofrígido indica temperaturas de menos de 10°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año. Los suelos isofrígidos pueden también tener un régimen de temperatura cryico (adaptado FAO, 2009).

i. Mollisols

a) Vitrandic Haplocryolls (144, 145, 146, 147)

Estos suelos están desarrollados a partir de la formación Volcano-sedimentos del Quilatoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de las geoformas denominadas cono sin actividad volcánica y sin huellas glaciares, interfluvio de cimas estrechas, vertiente rectilínea con fuerte disección y vestigios de edificios volcánicos, en pendientes medias (>12-25%) y fuertes (>40-70%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 551 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-88-0007.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 1.

ii. Andisols

a) Vitric Haplocryands (143)

Estos suelos están desarrollados sobre la formación Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la geoforma denominada caldera, en pendientes muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C1/C2, profundo (157 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca y estructura tipo granular y bloques subangulares. Subyace un horizonte (C1) de 95 cm de espesor, color gris muy oscuro (2.5Y 3/1), textura areno-francosa en campo y estructura tipo masiva porosa, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte (C2) de 32 cm de espesor, color gris muy oscuro (2.5Y 3/1), textura areno-francosa en campo y estructura tipo masiva porosa, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de

fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm, estar ubicado en un régimen de temperatura isofrígido, adicional presenta una retención de humedad de menos de 15% a 1500 kPa en una capa de 25 cm o más dentro de 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 199 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIV_C2-92-0017.

3.2.3.3.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isomésico

El régimen de temperatura isomésico indica temperaturas de 10 a 13°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Inceptisols

a) Vitrandic Dystrudepts (148)

Estos suelos están desarrollados sobre la formación Volcánicos del Atacazo, Iliniza y Corazón (Lavas andesíticas de grano fino y porfiríticas, bajo frecuente cobertura piroclástica), dentro de la geoforma denominada cono sin actividad volcánica actual e intenso retoque glaciar, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/C/2Ab, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 14 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares a granular. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 41 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (C) de 25 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (2Ab) de 70 cm de espesor, color negro (7.5YR 2.5/1), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de menos de 1 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0037.

b) Vitrandic Haplustepts (149)

Estos suelos están desarrollados sobre la formación Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la geoforma denominada cono sin actividad volcánica y sin huellas glaciares, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/C1/C2/C3/C4, profundo (155 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 25 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón mólico (A) de 15 cm de espesor, color gris muy oscuro (7.5YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (C1) de 10 cm de espesor, color pardo (7.5YR 5/4), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (C2) de 15 cm de espesor, color pardo (7.5YR 5/3), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (C3) de 15 cm de espesor, color pardo (7.5YR 5/3), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (C4) de 75 cm de espesor, color pardo (7.5YR 5/2), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica es tener una saturación de bases superior al 60% en todos los horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.433 ha, que representa el 1,74% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-85-0033.

c) Andic Dystrudepts (151)

Estos suelos están desarrollados a partir de la formación Volcano-sedimentos del Quilatoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la geoforma denominada rampas de piedemonte de cono volcánico, en pendientes medias (>12-25%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 35 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-87-0002.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 13.

d) Vitrandic Haplustepts (153)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la

geoforma denominada Rampas de piedemonte de cono volcánico, en pendientes suaves (>5-12%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C/2Ab/2C1/3C2/4Ab2/5C, profundo (135 cm), bien drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 22 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-limosa y estructura tipo granular. Subyace un horizonte (C) de 10 cm de espesor, color blanco (2.5Y 8/1), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un epipedón mólico (2Ab) de 18 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares con granular. Continúa un horizonte (2C1) de 16 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura areno-francosa en campo y estructura tipo granular y grano simple. Continúa un horizonte (3C2) de 14 cm de espesor, color blanco (2.5YR 8/1), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (4Ab2) de 40 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-limosa en campo y estructura tipo granular. Finalmente un horizonte (5C) de 15 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura areno-francosa en campo.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases alta. La principal característica es tener una saturación de bases superior al 60% en todos los horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad ústico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 615 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-87-0007.

e) Vitrandic Haplustepts (157)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial reciente, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/BC/C, profundo (125 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura areno-francosa y estructura tipo granular y grano simple. Subyace un epipedón ócrico (A) de 33 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura areno-francosa y estructura tipo granular y bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (BC) de 22 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (C) de 40 cm de espesor, color gris (10YR 5/1), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La principal característica es tener una saturación de bases

superior al 60% en todos los horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad ústico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 7 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-88-0019.

ii. Mollisols

a) Vitrandic Haplustolls (154)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea con fuerte disección, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/BC/Ab/C, profundo (105 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 22 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 33 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-limosa y estructura tipo bloques subangulares y angulares. Continúa un horizonte (BC) de 20 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franca en campo y estructura tipo masiva con bloques subangulares. Continúa un horizonte (Ab) de 30 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (C) de 10 cm de espesor, color gris (2.5Y 5/1).

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La principal característica es presentar en el perfil un epipedón mólico, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 586 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-88-0017.

En esta unidad edáfica existen inclusiones con características específicas que se detallan a continuación:

- Vitrandic Dystrustepts CSp-ÑIII_E1-85-0036

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A1/A2/A3/Bw1/Bw2/Bw3, poco profundo (25 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 25 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/2),

textura franca y estructura tipo granular. Subyace un epipedón úmbrico (A1) de 35 cm de espesor, color gris muy oscuro (7.5YR 3/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un epipedón úmbrico (A2) de 30 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, presencia de revestimientos de arcilla, localizados en las caras del agregado verticales y abundancia mucha. Continúa un epipedón úmbrico (A3) de 5 cm de espesor, color pardo (7.5YR 4/3), textura arena media en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 7 cm de espesor, color gris (7.5YR 5/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 13 cm de espesor, color gris (7.5YR 6/1), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo (2.5YR 5/8), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo prismática. Finalmente un horizonte cámbico (Bw3) de 35 cm de espesor, color gris (7.5YR 6/1), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo (2.5YR 5/8), textura franco-limosa en campo y estructura tipo prismática.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases media. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Aunque se describen revestimientos de arcilla, los horizontes no constituyen un horizonte argílico porque no se produce el incremento de arcilla necesario definido en la *Soil Taxonomy*.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

- Vitrandic Dystrustepts CSp-ÑIII_E1-85-0042

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/Bw/C1/C2, moderadamente profundo (90 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (A1) de 33 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (2.5Y 3/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón mólico (A2) de 32 cm de espesor, color gris oscuro (2.5Y 4/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 25 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (2.5Y 4/2), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, presencia de revestimiento de humus, localizados en las caras del agregado y abundancia mucha. Continúa un horizonte (C1) de 40 cm de espesor, color gris (2.5Y 6/1), presencia de abundante moteados de color pardo-amarillento claro (2.5Y 6/4), textura franco-limosa en campo y estructura tipo masiva. Finalmente un horizonte (C2) de 20 cm de espesor, color gris (2.5Y 6/1), presencia de abundante moteados de color amarillo-oliva (2.5Y 6/6), textura franco-limosa en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

- Oxyaquic Haplustalfs CSp-ÑIII_E3-87-0015

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bt1/Bt2/BC, moderadamente profundo (58 cm), moderadamente drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 30 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franca y estructura tipo granular. Subyace un horizonte argílico (Bt1) de 28 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, presencia de revestimientos de arcilla, localizados en las caras del agregado y abundancia mucha. Continúa un horizonte argílico (Bt2) de 30 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/2), presencia de moteados de abundancia pocos y color pardo (7.5YR 4/4), textura franco-limosa y estructura tipo prismática, presencia de revestimientos de arcilla, localizados en las caras del agregado y abundancia mucha. Finalmente un horizonte cámbico (BC) de 27 cm de espesor, color pardo (7.5YR 4/2), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo-amarillento (5YR 4/6), textura arcillo-limosa en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases media. La principal característica es presentar iluviación de arcilla a horizontes subsuperficiales y saturación de bases > 35%, adicional presentan saturación con agua dentro de los 100 cm por más de 20 días consecutivos y/o 30 días acumulativos (muestras moteados rojizas).

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

- Typic Haplustolls CSp-ÑIII_E3-88-0021

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/BC/C, profundo (110 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 29 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo granular. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 21 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (BC) de 20 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo masiva con bloques subangulares. Finalmente un horizonte (C) de 40 cm de espesor, color pardo (10YR 5/3), textura areno-francosa en campo y estructura tipo masiva y desmenuzable.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La principal característica es presentar en el perfil un epipedón mólico.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

b) Typic Haplustolls (155)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la

geoforma denominada vertiente rectilínea con fuerte disección, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/C, poco profundo (46 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 22 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-limosa y estructura tipo granular. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 24 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-limosa y estructura tipo granular y bloques subangulares. Finalmente un horizonte (C) de 69 cm de espesor, color pardo-grisáceo (2.5Y 5/2), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo masiva porosa.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La principal característica es presentar en el perfil un epipedón mólico.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 74 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-88-0015.

iii. Entisols

a) Vitrandic Ustorthents (150, 152)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la geoforma denominada rampas de piedemonte de cono volcánico, en pendientes medias (>12-25%) y medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C1/C2/C3, profundo (120 cm), excesivamente drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 19 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura arena y estructura tipo granular y grano simple. Subyace un horizonte (C1) de 18 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (C2) de 53 cm de espesor, color pardo (7.5YR 5/4), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (C3) de 30 cm de espesor, color gris (10YR 5/1), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases media. La principal característica es no mostrar ningún desarrollo definido, estos suelos presentan adicional dentro de los primeros 75 cm, cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad ústico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es muy rápida (>250 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 123 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-88-0016.

b) Vitrandic Ustorthents (156)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial antiguo, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/C1/C2, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (A) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo (10YR 5/2), textura arcillosa y estructura tipo masiva. Subyace un horizonte (C1) de 55 cm de espesor, color pardo pálido (10YR 6/3), textura arena fina en campo y estructura tipo masiva. Finalmente un horizonte (C2) de 60 cm de espesor, color pardo pálido (10YR 6/3), textura arena media en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica es no mostrar ningún desarrollo definido, estos suelos presentan adicional dentro de los primeros 75 cm, cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad ústico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es muy rápida (>250 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 28 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0052.

3.2.3.3.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico

El régimen de temperatura isotérmico indica temperaturas de 13 a 21°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Inceptisols

a) Humic Dystrudepts (158)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la geoforma denominada interfluvio de cimas redondeadas, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bh/C, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y angulares. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 45 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bh) de 50 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, presencia de revestimiento de humus, localizados en sin localización

específica y abundancia común. Finalmente un horizonte (C) de 30 cm de espesor, color gris-parduzco claro (2.5Y 6/2), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional presentan un epipedón úmbrico.

Se localizan en régimen de humedad ústico En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 2 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0022.

b) Vitrandic Haplustepts (159, 161, 163, 164)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de las geoformas denominadas vertiente abrupta, vertiente rectilínea, rampas de piedemonte de cono volcánico, en pendientes suaves (>5-12%), medias (>12-25%), fuertes (>40-70%) y muy fuertes (>40-70%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 153 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-85-0035.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 228.

c) Vitrandic Dystrudepts (162)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la geoforma denominada vertiente abrupta, en pendientes muy fuertes (>70-100%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 74 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0003.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 217.

ii. Entisols

a) Typic Udorthents (160)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la geoforma denominada rampas de piedemonte de cono volcánico, en pendientes suaves (>5-12%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 34 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0027.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 230.

b) Vitrandic Ustorthents (166)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial reciente, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/C1/C2, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (A) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo (10YR 5/2), textura arcillosa y estructura tipo masiva. Subyace un horizonte (C1) de 55 cm de espesor, color pardo pálido (10YR 6/3), textura arena fina en campo y estructura tipo masiva. Finalmente un horizonte (C2) de 60 cm de espesor, color pardo pálido (10YR 6/3), textura arena media en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica es no mostrar ningún desarrollo definido, estos suelos presentan adicional dentro de los primeros 75 cm, cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad ústico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es muy rápida (>250 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 9 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0052.

iii. Mollisols

a) Andic Hapludolls (165)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial antiguo, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/Bw/C, profundo (110 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (A) de 35 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 75 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-limosa y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (C) de 20 cm de espesor, textura arcillosa en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La principal característica es presentar en el perfil un epipedón mólico y presentar una densidad aparente cercana a 1 g/cm^3, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo, adicional una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 2 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIV_D1-82-0005.

3.2.4. Dominio Fisiográfico: Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas

Las cuencas de la Sierra volcánica norecuatoriana están drenadas por redes hidrográficas, entre las cuales se dirigen hacia la costa. Estas incisiones se incluyen dentro de estrechos corredores interandinos, incluyendo este dominio, fragmentado y discontinuo, las zonas más elevadas de dicho pasillo o depresión. Los relieves superiores del mismo llegan a contactar con el dominio de Cimas frías, en clara ruptura de pendiente con él. Los relieves inferiores, por su parte, enlazan con el otro dominio del corredor interandino, los Relieves de fondo de Cuencas Interandinas. La dirección meridiana que el dominio Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas presenta en la zona septentrional de la Sierra, pasa a direcciones NO-SE y NNE-SSO en la zona central de la misma. Hacia la parte meridional de la Sierra, la Cordillera Real queda como la única franja continua de relieve y el corredor interandino, muy desdibujado.

Este dominio se localiza en la zona suroriental del cantón, en las zonas más altas correspondientes a las cabeceras de los ríos Toachi y Cumbijin, el dominio presenta pendientes elevadas y pronunciada disección, donde llega a descender hasta los 3.200 msnm. Las vertientes y relieves inferiores aparecen con pendientes globalmente más suaves una disección menos acusada; estas vertientes inferiores llegan a descender hasta 2.400 msnm. Geológicamente afloran una gran variedad de litologías y formaciones, siendo las más representativas los depósitos Volcano-sedimentos del Quilotoa y los Sedimentos volcánicos del Naranjal, de edades Holocenas, las secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos de la Formación Pisayambo, de edad Plioceno y limolitas masivas gris oscuras y areniscas cuarzo-feldespáticas de la Formación Yunguilla de edad Cretácico.

3.2.4.1. Sierra Norte: Vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica

Este contexto se extiende a lo largo de la Sierra Norte, alcanzando el límite de las Cimas frías a altitudes de 3.400-3.600 msnm (reborde occidental de la cuenca de Tulcán), 3.300-3.400 msnm (al oriente de Quito) y a 3.200 msnm sobre la Cordillera Real de la cuenca de Riobamba. El límite inferior, con el contexto Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica (Sierra Norte).

En el cantón se localizan en las zonas más altas correspondientes a las cabeceras de los ríos Toachi y Cumbijin, inmediatamente por debajo de las Cimas frías, origina una marcada discontinuidad y contraste con ellas, marcando una ruptura de pendiente muy clara, y un descenso hacia el valle del río Toachi, siendo la geoformas más representativas vertientes rectilíneas con fuerte disección compuestas por las secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos de la Formación Pisayambo. Presenta un modelado general disectado, con amplios desniveles representados por relieves volcánicos muy altos compuestas por las ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos de la Formación Cangahua. Su extensión total en el área de estudio, corresponde aproximadamente a 65 km^2, equivalentes al 7,9%.

3.2.4.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isofrígido

El régimen de temperatura isofrígido indica temperaturas de menos de 10°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año. Los suelos isofrígidos pueden también tener un régimen de temperatura cryico (adaptado FAO, 2009).

i. Mollisols

a) Andic Haplocryolls (167, 169)

Estos suelos están desarrollados a partir de la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos (aglomerados con bloques de andesitas basálticas)), dentro de las geoformas denominadas interfluvio de cimas redondeadas y vertiente rectilínea con salientes rocosos, en pendientes medias (>12-25%) y fuertes (>40-70%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 290 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-87-0003.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 7.

b) Vitrandic Haplocryolls (168)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos (aglomerados con bloques de andesitas basálticas)), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea con fuerte disección, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 300 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-88-0007.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 1.

3.2.4.1.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isomésico

El régimen de temperatura isomésico indica temperaturas de 10 a 13°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Inceptisols

a) Andic Dystrudepts (170, 171)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos), dentro de la geoforma denominada interfluvio de cimas redondeadas, en pendientes medias (>12-25%) y medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/A3/A4, moderadamente profundo (100 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (A1) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Subyace un epipedón mólico (A2) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo prismática, reacción al NaF media. Continúa un epipedón mólico (A3) de

40 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo prismática. Finalmente un epipedón mólico (A4) de 50 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura arcillosa en campo y estructura tipo prismática.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta en el horizonte superficial. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h) y moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 163 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-85-0040.

b) Vitrandic Dystrudepts (172, 175)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos) y Formación Cangahua (Ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/Bw/BC, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (A1) de 23 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón mólico (A2) de 17 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 60 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte cámbico (BC) de 50 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 88 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0015.

c) Andic Dystrudepts (173)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea con fuerte disección, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw1/Bw2, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Subyace un epipedón mólico (A) de 35 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 50 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte cámbico (Bw2) de 40 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La densidad aparente es menor a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 689 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0007.

d) Andic Dystrudepts (174)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos), dentro de las geoformas denominadas vertiente rectilínea con fuerte disección, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/BC, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 50 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte cámbico (BC) de 40 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La densidad aparente es menor a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una densidad aparente de 1 g/cm^3 o menos, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 438 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0014.

e) Andic Dystrudepts (176)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/2Ab/2Bw1/2Bw2, profundo (125 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 25 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo prismática subangular, reacción al NaF fuerte. Subyace un epipedón úmbrico (2Ab) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (2Bw1) de 45 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw2) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una densidad aparente cercana a 1 g/cm^3, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 16 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0006.

3.2.4.1.3. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico

El régimen de temperatura isotérmico indica temperaturas de 13 a 21°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

ii. Mollisols

a) Vitrandic Haplustolls (177, 178)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos), dentro de las geoformas denominadas interfluvio de

cimas estrechas y vertiente rectilínea con fuerte disección, en pendientes suaves (>5-12%) y fuertes (>40-70%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.731 ha, que representa el 2,10% del área de estudio total.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 220.

iii. Andisols

a) Vitric Hapludands (184, 185, 186, 187)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Cangahua (Ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos), dentro de las geoformas denominadas relieve volcánico colinado muy alto y relieve colinado medio, en pendientes medias (>12-25), medias a fuertes (>25-40%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw/2C/3Ab1/3Ab2, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 25 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 15 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C) de 17 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte (3Ab1) de 33 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte (3Ab2) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y una retención de humedad de menos de 15% a 1500 kPa en una capa de 25 cm o más de espesor dentro de 100 cm de profundidad.

A pesar de que los datos de densidad aparente y de retención de fósforo reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.164 ha, que representa el 1,41% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0005.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Vitrandic Hapludolls CSp-ÑIII_C3-100-0015

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/2C/3Ab1/3Ab2, profundo (130 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón mólico (A) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura areno-francosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (2C) de 15 cm de espesor, color amarillo-parduzco (10YR 6/6), textura arena fina en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (3Ab1) de 35 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (3Ab2) de 25 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La principal característica es presentar en el perfil un epipedón mólico, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

b) Vitric Hapludands (188)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Cangahua (Ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos), dentro de la geoforma denominada superficie inclinada, en pendientes suaves (>5-12%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2C1/2C2/3Ab1/3Ab2, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 35 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-limosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 15 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-limosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C1) de 10 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte (2C2) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera. Continúa un epipedón úmbrico (3Ab1) de 65 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un epipedón úmbrico (3Ab2) de 10 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es que presentan propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y una retención de humedad de menos de 15% a 1500 kPa en una capa de 25 cm o más dentro de 100 cm de profundidad.

A pesar de que algunos de los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 66 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0004.

iv. Inceptisols

a) Vitrandic Dystrudepts (179)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de la geoforma denominada rampas de piedemonte de cono volcánico, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C1/C2/2Bw1, profundo (145 cm), excesivamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte (C1) de 25 cm de espesor, color pardo-oliva (2.5Y 4/3), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (C2) de 20 cm de espesor, color amarillo-oliva (2.5Y 6/6), textura arena gruesa en campo y estructura tipo masiva porosa. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw1) de 80 cm de espesor, color negro (7.5YR 2.5/1), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 52 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0014.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Vitrandic Hapludolls CSp-ÑIII_E1-81-0039

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/C/Ab, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 25 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y

estructura tipo bloques subangulares a granular. Subyace un epipedón mólico (A) de 45 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (C) de 13 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (Ab) de 57 cm de espesor, color negro (7.5YR 2.5/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica es presentar en el perfil un epipedón mólico, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

b) Vitrandic Dystrudepts (180)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de la geoforma denominada rampas de piedemonte de cono volcánico, en pendientes suaves (>5-12%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/C/2C/Ab, profundo (140 cm), excesivamente drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo prismática subangular. Continúa un horizonte (C) de 20 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura areno-francosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable. Continúa un horizonte (2C) de 17 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/3), textura arena gruesa en campo y estructura tipo masiva porosa. Finalmente un horizonte (Ab) de 48 cm de espesor, color negro (7.5YR 2.5/1), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 18 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0011.

c) Vitrandic Dystrudepts (181, 182,183)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de las geoformas denominadas rampas de piedemonte de cono volcánico y superficie inclinada, en pendientes suaves (>5-12%) y medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C/2C/3Ab, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 40 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte (C) de 20 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (2C) de 20 cm de espesor, color amarillo-parduzco (10YR 6/6), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (3Ab) de 70 cm de espesor, color negro (7.5YR 2.5/1), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente lenta (5 a 20 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 577 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0017.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Andic Dystrudepts CSp-ÑIII_C3-100-0003

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/2C/3Ab1/3Ab2, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 25 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte (2C) de 35 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/8), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Continúa un epipedón úmbrico (3Ab1) de 25 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un epipedón úmbrico (3Ab2) de 25 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases

inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una densidad aparente cercana a 1 g/cm^3, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

d) Typic Dystrudepts (189)

Estos suelos están desarrollados sobre depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes fuertes (>40-70%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 19 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0006.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 259.

3.2.4.2. Sierra Norte: Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica

Este contexto se ubica, altitudinalmente, por debajo a las *Vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica (Sierra Norte)*. Por tanto, las altitudes en que aparece varían entre los 3.200 y los 2.400 msnm, como límite inferior, en función de los diferentes emplazamientos en que aparece.

En el cantón Sigchos se localiza en la zona suroriental del cantón, caracterizándose por vertientes heterogéneas, con segmentos en su interior de perfil rectilíneo, en las que se manifiestan intensos procesos erosivos actuales. También son comunes las altas colinas de cimas redondeadas, separadas por estrechas incisiones en V que, al abrirse, se rellenan sus fondos con depósitos coluvio-aluviales-, junto con algunos retazos de terrazas. En el contorno sur y sureste del volcán Quilotoa aparecen superficies de planas a suavemente onduladas e inclinadas, condicionadas por la existencia de niveles estructurales formados por intercalaciones de material lávico resistente y por el desarrollo de niveles de terrazas. Siendo el segundo contexto con mayor representación dentro del área de estudio, con una extensión aproximada de 107 km^2, equivalentes al 13%.

3.2.4.2.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isofrígido

El régimen de temperatura isofrígido indica temperaturas de menos de 10°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año. Los suelos isofrígidos pueden también tener un régimen de temperatura cryico (adaptado FAO, 2009).

i. Inceptisols

a) Vitrandic Humicryepts (190)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea con salientes rocosos, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/A3/Bw, profundo (120 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (A1) de 32 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franca y estructura tipo granular. Subyace un epipedón úmbrico (A2) de 24 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares a granular. Continúa un epipedón úmbrico (A3) de 34 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte cámbico (Bw) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo masiva con bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica es estar ubicado en un régimen de temperatura isofrígido, presentar un epipedón úmbrico, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm, cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.
Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 85 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-87-0012.

ii. Mollisols

a) Andic Haplocryolls (191)

Estos suelos están desarrollados a partir de la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos (aglomerados con bloques de andesitas basálticas)), dentro de la geoforma denominada vertiente rectilínea con salientes rocosos, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Estos suelos ocupan una superficie menor a 1 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-87-0003.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 7.

3.2.4.2.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isomésico

El régimen de temperatura isomésico indica temperaturas de 10 a 13°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Inceptisols

a) Vitrandic Dystrudepts (192)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea con fuerte disección, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/2C1/2C2, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 35 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 25 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 40 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable. Continúa un horizonte (2C1) de 25 cm de espesor, color pardo-amarillento claro (10YR 6/4), textura arena en campo y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (2C2) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/4), textura arena en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 134 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0010.

b) Andic Dystrudepts (193, 197, 198)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos), Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli) y Otros, dentro de las geoformas denominadas interfluvio de cimas estrechas y depresión lagunar, en pendientes planas (0-2%), medias (>12-25%) y medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/A3/A4, moderadamente profundo (100 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (A1) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Subyace un epipedón mólico (A2) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo prismática, reacción al NaF media. Continúa un epipedón mólico (A3) de 40 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo

prismática. Finalmente un epipedón mólico (A4) de 50 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura arcillosa en campo y estructura tipo prismática.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una densidad aparente cercana a 1 g/cm^3, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 10 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-85-0040.

c) Vitrandic Haplustepts (194)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos), dentro de la geoforma denominada vertiente abrupta con fuerte disección, en pendientes muy fuertes (>70-100%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 83 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-87-0007.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 153.

d) Vitrandic Dystrudepts (195)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/C1/C2/C3/2Ab, moderadamente profundo (55 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 22 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares a granular. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 33 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franca y estructura tipo bloques subangulares a granular. Continúa un horizonte (C1) de 40 cm de espesor, color pardo-grisáceo (2.5Y 5/2), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo masiva. Continúa un horizonte (C2) de 10 cm de espesor, color gris-parduzco claro (2.5Y 6/2), textura areno-francosa en campo y estructura tipo masiva. Continúa un horizonte (C3) de 15 cm de espesor, color pardo-grisáceo (2.5Y 5/2), presencia de muchos moteados de color amarillo-parduzco (10YR 6/6), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo masiva. Finalmente un horizonte (2Ab) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos

suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Estos suelos se clasifican como Dystrudepts, aunque no correspondería por su saturación de bases, pero debido a su CIC baja (< 10 cmol/kg), la saturación de bases es poco confiable y encajan mejor en este entorno edáfico de lavado permanente de bases.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 711 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0043.

e) Andic Dystrudepts (196, 199, 200, 201)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos), y a partir de depósitos de ladera, derrumbe, (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos de muy diverso tamaño) y depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de las geoformas denominadas vertiente heterogénea, depósitos de deslizamiento (masa deslizada), coluvión antiguo, en pendientes medias a fuertes (>25-40%) y fuertes (>40-70%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 158 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0014.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 174.

3.2.4.2.3. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico

El régimen de temperatura isotérmico indica temperaturas de 13 a 21°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

ii. Inceptisols

a) Vitrandic Dystrudepts (204, 205)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Yunguilla (Limolitas masivas gris oscuras y areniscas cuarzo-feldespáticas; calizas, grauvacas y areniscas tobáceas), dentro de las geoformas denominadas vertiente heterogénea con fuerte disección y vertiente rectilínea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/2C1/2C2, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 35 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 25 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 40 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable. Continúa un horizonte (2C1) de 25 cm de espesor, color pardo-amarillento claro (10YR 6/4), textura arena en campo y

estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (2C2) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/4), textura arena en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 2.486 ha, que representa el 3,02% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0010.

b) Vitrandic Dystrudepts (206)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Zapotillo - Grupo Alamor (Flysch de grauvacas y lutitas negras; conglomerados polimícticos; intercalaciones de lavas y tobas andesíticas), dentro de la geoforma denominada relieve volcánico colinado alto, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/2C/2C1/2C2/2C3, moderadamente profundo (95 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso. Continúa un horizonte (2C) de 30 cm de espesor, color gris (10YR 6/1), y estructura tipo masiva porosa. Continúa un horizonte (2C1) de 20 cm de espesor, color gris claro (10YR 7/2), y estructura tipo masiva porosa. Continúa un horizonte (2C2) de 10 cm de espesor, color gris claro (10YR 7/1), y estructura tipo masiva. Finalmente un horizonte (2C3) de 45 cm de espesor, color blanco (10YR 8/1), y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 54 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0020.

c) Humic Dystrudepts (207)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos

subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de la geoforma denominada interfluvio de cimas redondeadas, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bh/C, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y angulares. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 45 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bh) de 50 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, presencia de revestimiento de humus, localizados en sin localización específica y abundancia común. Finalmente un horizonte (C) de 30 cm de espesor, color gris-parduzco claro (2.5Y 6/2), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional presentan un epipedón úmbrico.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 8 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0022.

d) Andic Dystrudepts (208, 212, 214, 222)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de las geoformas denominadas superficie volcánica ondulada, interfluvio de cimas redondeadas, superficie inclinada y vertiente heterogénea, en pendientes suaves (>5-12%), medias a fuertes (>25-40%), fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/C, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 25 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura areno-francosa y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 55 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 60 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte, presencia de revestimiento de arcilla, localizados en caras del agregado y abundancia común. Finalmente un horizonte (C) de 20 cm de espesor, color amarillo (10YR 7/6), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una

densidad aparente cercana a 1 g/cm^3, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Aunque se describen revestimientos de arcilla, los horizontes no constituyen un horizonte argílico porque no se produce el incremento de arcilla necesario definido en la *Soil Taxonomy*.

Se localizan en régimen de humedad ústico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 165 mm/h) y rápida (150 a 250 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 901 ha, que representa el 1,09% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0022.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Humic Dystrustepts CSp-ÑIII_E1-81-0005

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/2C/3C/2Bw1, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 18 cm de espesor, color pardo (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable. Continúa un horizonte (2C) de 34 cm de espesor, color pardo-oliva claro (2.5Y 5/3), textura areno-francosa en campo y estructura tipo masiva. Continúa un horizonte (3C) de 18 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo masiva. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw1) de 40 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional presentan un epipedón úmbrico.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

e) Vitrandic Dystrudepts (209)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de la geoforma denominada relieve volcánico colinado alto, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/BC/C1/C2, moderadamente profundo (98 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 40 cm de espesor, color gris oscuro (10YR 4/1), textura franca y estructura tipo grumoso. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso. Continúa un horizonte cámbico (BC) de 28 cm de espesor, color rosado (7.5YR 8/4), textura

arena en campo y estructura tipo grumoso. Continúa un horizonte (C1) de 32 cm de espesor, color blanco (5 R 8/1), textura arena media en campo y estructura tipo masiva. Finalmente un horizonte (C2) de 30 cm de espesor, color blanco-rosáceo (5YR 8/2), textura arena media en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 69 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0004.

f) Vitrandic Dystrudepts (210, 211)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de la geoforma denominada relieve volcánico colinado alto, en pendientes medias (>12-25%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/C/Ab, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 40 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (A/C) de 20 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo granular. Finalmente un horizonte (Ab) de 90 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 213 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0003.

g) Andic Dystrustepts (213)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de la geoforma denominada superficie volcánica ondulada, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C1/C2/C3, moderadamente profundo (90 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 50 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera. Subyace un horizonte (C1) de 40 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte (C2) de 25 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura arena media en campo y estructura tipo masiva. Finalmente un horizonte (C3) de 35 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura arena fina en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en todos los horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad ústico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 63 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0014.

h) Humic Dystrudepts (215, 224)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de las geoformas denominadas vertiente heterogénea con fuerte disección y vertiente abrupta, en pendientes fuertes (>40-70%) y muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/AC/C/Cr/R, poco profundo (30 cm) a esta profundidad presenta mucha grava fina, contacto lítico, bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (A) de 20 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), presencia de moteados de abundancia común y color pardo-rojizo oscuro (5YR 3/4), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón úmbrico (AC) de 10 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), presencia de muchos moteados de color pardo-rojizo oscuro (5YR 3/4), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (C) de 10 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo masiva. Continúa un horizonte (Cr) de 30 cm de espesor. Finalmente un horizonte (R) de 30 cm de espesor.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional presentan un epipedón mólico.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 583 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0016.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Humic Dystrudepts CSp-ÑIII_E1-82-0003

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 42 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 55 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso. Finalmente un horizonte cámbico (Bw) de 53 cm de espesor, color gris muy oscuro (2.5Y 3/1), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional presentan un epipedón úmbrico o mólico.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

i) Humic Dystrudepts (216, 219)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de las geoformas denominadas vertiente heterogénea y vertiente abrupta, en pendientes fuertes (>40-70%) y muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 23 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 92 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y angulares. Finalmente un horizonte cámbico (Bw) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional presentan un epipedón úmbrico.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 89 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0008.

j) Vitrandic Dystrudepts (217, 233, 234)

Estos suelos están desarrollados sobre la formación Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli) y Sedimentos volcánicos del Naranjal (volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea, en pendientes fuertes (>40-70%) y muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw1/Bw2/2Bw3/2C, profundo (115 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 22 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 18 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (2Bw3) de 30 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (2C) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0003.

En esta unidad edáfica existen inclusiones con características específicas que se detallan a continuación:

- Humic Dytrudepts CSp-ÑIII_E1-83-0004

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw1/Bw2/Bw3, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón mólico (A) de 23 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 17 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 30 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), presencia de moteados de abundancia común y color pardo-amarillento (10YR 5/8), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte cámbico (Bw3) de 50 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional presentan un epipedón mólico.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

- Oxyaquic Udorthents CSp-ÑIII_E1-83-0017

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C1/2C2/3Ab, poco profundo (40 cm) a esta profundidad presenta, moderadamente drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 25 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte (C1) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento claro (10YR 6/4), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo masiva. Continúa un horizonte (2C2) de 35 cm de espesor, color gris claro (10YR 7/1), presencia de abundante moteados de color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6). Finalmente un horizonte (3Ab) de 45 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es no mostrar ningún desarrollo definido, adicional presentan saturación con agua dentro de los 100 cm por más de 20 días consecutivos y/o 30 días acumulativos (muestra moteados rojizos).

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

k) Vitrandic Dystrustepts (218)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2C/3Ab/3Bw, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 40 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 30 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura areno-francosa en campo y estructura tipo masiva porosa a bloques subangulares. Continúa un horizonte (2C) de 35 cm de espesor, color pardo-amarillento claro (2.5Y 6/3), textura arena en campo y estructura tipo masiva porosa. Continúa un horizonte (3Ab) de 25 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte cámbico (3Bw) de 20 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases

inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 128 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0003.

l) Andic Dystrudepts (221)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 59 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0008.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 253.

m) Andic Dystrustepts (223)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/Bw1/Bw2/C, profundo (130 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (A) de 30 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 45 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 55 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte (C) de 30 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en todos los horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 67 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0025.

n) Vitrandic Dystrudepts (225)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la geoforma denominada relieve volcánico colinado alto, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2C/Ab/2Bw, profundo (115 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (2C) de 30 cm de espesor, color rosado (5YR 7/3), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, presencia de revestimiento de humus, localizados en lamelas (bandas de arcilla) y abundancia común. Continúa un epipedón úmbrico (Ab) de 30 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw) de 35 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Aunque se describen revestimientos de arcilla, los horizontes no constituyen un horizonte argílico porque no se produce el incremento de arcilla necesario definido en la *Soil Taxonomy*.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 168 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0019.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Pachic Hapludolls CSp-ÑIII_E1-85-0037

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A1/A2/A3/Bw1/Bw2/C, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (A1) de 20 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo granular. Subyace un epipedón mólico (A2) de 35 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un epipedón mólico (A3) de 45 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 25 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo prismática. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 15 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arenosa en

campo y estructura tipo prismática, presencia de revestimiento de humus, localizados en caras del agregado y abundancia mucha. Finalmente un horizonte (C) de 15 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica es poseer un mólico con textura más fina que la arena francosa que tiene más de 50 cm de espesor en este régimen de temperatura.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

o) Vitrandic Haplustepts (228, 232)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la geoforma denominada vertiente abrupta, en pendientes fuertes (>40-70%) y escarpada (>100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw1/Bw2/C, profundo (120 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo (7.5YR 4/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón ócrico (A) de 15 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, presencia de revestimiento de humus, localizados en caras del agregado y abundancia poca. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 45 cm de espesor, color pardo (7.5YR 4/2), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, presencia de revestimiento de humus, localizados en caras del agregado y abundancia común. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 30 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/2), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (C) de 33 cm de espesor, textura arena gruesa en campo.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La principal característica es tener una saturación de bases superior al 60% en todos los horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 72 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-85-0035.

p) Typic Dystrudepts (231, 239)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de las geoformas denominadas vertiente rectilínea y vertiente abrupta, en pendientes fuertes (>40-70%) y muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/Bw3/2Bw, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 15 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y angulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 30 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw3) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw) de 50 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-limosa en campo y estructura tipo grumoso.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 57 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0028.

q) Andic Dystrustepts (235)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/C, profundo (135 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 25 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura arcilla pesada y estructura tipo granular, reacción al NaF ligera. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 35 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arcillo-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 75 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (C) de 20 cm de espesor, color amarillo-oliva (2.5Y 6/8), textura arena gruesa en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en todos los horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 113 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0021.

r) Vitrandic Dystrudepts (236, 237, 248)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli) y Depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de las geoformas denominadas vertiente heterogénea y coluvio-aluvial reciente, en pendientes medias (>12-25%) y medias a fuertes (25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/AC/2C/2Ab/2AC, profundo (150 cm), moderadamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 25 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular. Subyace un horizonte (AC) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo-amarillento (5YR 5/6), textura franco-arenosa y estructura tipo masiva, presencia de revestimiento de arcilla y humus (materia orgánica), localizados en lamelas (bandas de arcilla) y abundancia abundante. Continúa un horizonte (2C) de 28 cm de espesor, color pardo muy pálido (10YR 7/4), presencia de muchos moteados de color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6),. Continúa un epipedón úmbrico (2Ab) de 67 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (2AC) de 15 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Aunque se describen revestimientos de arcilla, los horizontes no constituyen un horizonte argílico porque no se produce el incremento de arcilla necesario definido en la *Soil Taxonomy*.

Se observa en campo tefras, piedra pómez, vidrio volcánico y semejantes en los primeros 75 cm del suelo mineral.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 782 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0010.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Typic Hapludolls CSp-ÑIII_E1-85-0041

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw/C, profundo (135 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 15 cm de espesor, color pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/3), textura franco-limosa y estructura tipo granular. Subyace un epipedón mólico (A) de 20 cm de espesor,

color pardo-rojizo oscuro (5YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 25 cm de espesor, color pardo (7.5YR 4/3), textura arena media en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (C) de 75 cm de espesor, color pardo (7.5YR 5/3), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica es presentar en el perfil un epipedón mólico.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

s) Vitrandic Dystrudepts (238)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la geoforma denominada vertiente heterogénea con fuerte disección, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A1/A2/Bw1/Bw2/Bw3/2Ab, profundo (155 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 35 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular y bloques subangulares. Subyace un epipedón úmbrico (A1) de 15 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un epipedón úmbrico (A2) de 15 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/3), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 15 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 25 cm de espesor, color pardo (7.5YR 4/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw3) de 15 cm de espesor, color pardo (7.5YR 4/2), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un epipedón úmbrico (2Ab) de 35 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/2), textura franco-limosa en campo y estructura tipo prismática.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases media. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 11 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-85-0038.

t)) Andic Dystrudepts (240, 241)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera, derrumbe (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos de muy diverso tamaño), dentro de la geoforma denominada depósitos de deslizamiento, masa deslizada, en pendientes medias a fuertes (>25-40%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw/2C, profundo (130 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso, reacción al NaF fuerte. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 40 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franca y estructura tipo grumoso, reacción al NaF media, presencia de revestimiento de arcilla y humus (materia orgánica), localizados en caras del agregado y abundancia común. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 60 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (2C) de 20 cm de espesor, color gris-parduzco claro (10YR 6/2), presencia de moteados de abundancia común y color pardo-amarillento (10YR 5/6), y estructura tipo masiva, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una reacción al NaF ligera o más alta.

Aunque se describen revestimientos de arcilla, los horizontes no constituyen un horizonte argílico porque no se produce el incremento de arcilla necesario definido en la *Soil Taxonomy*.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 18 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0023.

u) Vitrandic Dystrudepts (244)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2C/Ab, profundo (130 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (2C) de 30 cm de espesor, color amarillo (10YR 8/6). Finalmente un horizonte (Ab) de 55 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo columnar.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 9 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0008.

v) Vitrandic Dystrudepts (246)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de las geoformas denominadas coluvio-aluvial antiguo, en pendientes medias (>12-25).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 33 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0009.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 265.

w) Humic Dystrustepts (247)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial antiguo, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw1/Bw2, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 10 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 50 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 40 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura areno-francosa y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte cámbico (Bw2) de 50 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional presentan un epipedón úmbrico.

Se localizan en régimen de humedad ústico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 23 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0007.

iii. Mollisols

a) Andic Hapludolls (202, 203)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de las geoformas denominadas vertiente heterogénea con fuerte disección e interfluvio de cimas estrechas, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw, profundo (145 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 40 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable, reacción al NaF media. Subyace un epipedón mólico (A) de 40 cm de espesor, color negro (7.5YR 2.5/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y angulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (Bw) de 65 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3. La principal característica es presentar en el perfil un epipedón mólico y una densidad aparente cercana a 1 g/cm^3, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo, adicional una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.021 ha, que representa el 1,24% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0025.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Andic Dystrudepts CSp-ÑIII_E1-85-0045

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/C/2Ab, poco profundo (50 cm) a esta profundidad presenta, bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF ligera. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (C) de 30 cm de espesor, color pardo pálido (10YR 6/3), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (2Ab) de 50 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franca en campo y estructura tipo prismática, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la

saturación de bases baja. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una densidad aparente cercana a 1 g/cm^3, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

b) Vitrandic Haplustolls (220, 245)

Estos suelos están desarrollados sobre Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos) y depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de las geoformas denominadas vertiente heterogénea y coluvión antiguo, en pendientes suaves (>5-12%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C/2Bw1/2Bw2/2Bw3/3C, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares a granular. Subyace un horizonte (C) de 30 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), presencia de moteados de abundancia común y color negro (10YR 2/1), textura areno-francosa en campo y estructura tipo masiva. Continúa un horizonte cámbico (2Bw1) de 15 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), presencia de abundante moteados de color negro (10YR 2/1), textura franca y estructura tipo grumoso, presencia de revestimiento de arcilla y humus (materia orgánica), localizados en caras del agregado verticales y abundancia mucha. Continúa un horizonte cámbico (2Bw2) de 50 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), presencia de abundante moteados de color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, presencia de revestimiento de arcilla y humus (materia orgánica), localizados en caras del agregado y abundancia mucha. Continúa un horizonte cámbico (2Bw3) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), presencia de abundante moteados de color negro (10YR 2/1), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y angulares, presencia de revestimiento de arcilla y humus (materia orgánica), localizados en caras del agregado verticales y abundancia mucha. Finalmente un horizonte (3C) de 5 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura arena media en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica es presentar en el perfil un epipedón mólico, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad ústico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 505 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0040.

iv. Entisols

a) Typic Udorthents (226)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de la geoforma denominada superficie volcánica ondulada, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso. Finalmente un horizonte (C) de 130 cm de espesor, color gris claro (2.5Y 7/2), textura arena media en campo y estructura tipo masiva porosa.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es no mostrar ningún desarrollo definido, además de estar ubicado en un régimen de humedad údico.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 20 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0005.

b) Vitrandic Udorthents (227, 229)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de las geoformas denominadas superficie volcánica ondulada y vertiente abrupta, en pendientes suaves (>5-12%) y muy fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C1/C2/C3, poco profundo (40 cm), moderadamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte (C1) de 15 cm de espesor, color gris (7.5YR 5/1), presencia de muchos moteados de color rojo-amarillento (5YR 4/6), y estructura tipo masiva porosa. Continúa un horizonte (C2) de 25 cm de espesor, color pardo-grisáceo (10YR 5/2), presencia de moteados de abundancia común y color rojo-amarillento (5YR 4/6), y estructura tipo masiva. Finalmente un horizonte (C3) de 75 cm de espesor, color pardo-grisáceo (10YR 5/2), presencia de moteados de abundancia común y color rojo-amarillento (5YR 4/6), y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es no mostrar ningún desarrollo definido, estos suelos presentan adicional dentro de los primeros 75 cm, cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente lenta (5 a 20 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 220 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0019.

En esta unidad edáfica existen inclusiones con características específicas que se detallan a continuación:

- Oxyaquic Dystrudepts CSp-ÑIII_E1-82-0018

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/C, moderadamente profundo (100 cm), moderadamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), presencia de moteados de abundancia común y color pardo-rojizo oscuro (5YR 3/4), textura franca y estructura tipo grumoso. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 15 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), presencia de muchos moteados de color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 3/4), textura franca y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (C) de 55 cm de espesor, color pardo-grisáceo (10YR 5/2), presencia de muchos moteados de color rojo (2.5YR 4/8), textura areno-francosa en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional presentan saturación con agua dentro de los 100 cm por más de 20 días consecutivos y/o 30 días acumulativos (muestra moteados rojizos).

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

- Andic Dystrudepts CSp-ÑIII_E1-82-0022

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/C1/C2, moderadamente profundo (90 cm), bien drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 40 cm de espesor, color gris (10YR 6/1), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso, reacción al NaF fuerte. Subyace un epipedón ócrico (A) de 15 cm de espesor, color pardo-grisáceo (10YR 5/2), textura franco-arenosa y estructura tipo desmenuzable, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (C1) de 35 cm de espesor, color rojo débil (10R 5/2), textura arena media en campo y estructura tipo desmenuzable. Finalmente un horizonte (C2) de 60 cm de espesor, color gris-parduzco claro (10YR 6/2), textura arena media en campo y estructura tipo desmenuzable.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una densidad aparente cercana a 1 g/cm^3, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

c) Typic Udorthents (230, 242, 243)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli) y a partir de depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de las geoformas denominadas coluvión antiguo y vertiente abrupta, en pendientes medias a fuertes (>25-40%), fuertes (>40-70%) y muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 45 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso. Finalmente un horizonte (C) de 105 cm de espesor, color pardo muy pálido (10YR 7/3).

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es no mostrar ningún desarrollo definido, además de estar ubicado en un régimen de humedad údico.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 187 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0027.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Humic Dystrudepts CSp-ÑIII_E1-82-0026

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/2C1/2C2/2C3, moderadamente profundo (60 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 25 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo desmenuzable. Subyace un horizonte (2C1) de 35 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arenosa y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (2C2) de 65 cm de espesor, color pardo-grisáceo (10YR 5/2), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (2C3) de 25 cm de espesor, y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional presentan un epipedón úmbrico.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

v. Andisols

a) Typic Hapludands (249)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos aluviales, cono de deyección (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques en proporciones variables), dentro de la geoforma denominada superficie de cono de deyección, en pendientes medias (>12-25%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0041.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 299.

3.2.5. Dominio Fisiográfico: Medio aluvial de Sierra

El dominio incluye las diferentes formas fluviales de la red hidrográfica actual y sus depósitos asociados en la región Sierra.

Se consideran pertenecientes a este dominio, con carácter general, los valles fluviales-llanuras de inundación y sistemas de terrazas asociados. Las formas fluviales de incisión (barrancos, valles en V, gargantas) y ciertas formas poligénicas ligadas directamente al drenaje (coluvio-aluviales) se incluyen dentro del contexto morfológico en que se emplacen, salvo que manifiesten continuidad con el resto del sistema fluvial y atraviesen más de un contexto morfológico.

En el cantón Sigchos este dominio se incide dentro de los dominios fisiográficos de las Vertientes externas de la Cordillera Occidental y las Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas, donde discurre el valle del río Toachi, con direcciones preferenciales N-S. También se localiza en ríos menos importante, repartidos por las zonas centrales y surorientales, donde transcurren los ríos Zarapullo, San Antonio, Quititoa, Cumbijin y Cutzhuato. Estos complejos fluviales se caracterizan por valle en V, encañonamientos y barrancos.

3.2.5.1. Medio aluvial de Sierra

Este contexto es coincidente con el dominio fisiográfico del mismo nombre, cuyas características generales se han descrito en el apartado 3.2.5.

En este contexto no se han descrito recubrimientos de cobertura piroclástica, pero en aquellas unidades donde se han encontrado Andisols es lógica su existencia.

3.2.5.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isomésico

El régimen de temperatura isomésico indica temperaturas de 10 a 13°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Inceptisols

a) Vitrandic Haplustepts (250)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Pisayambo (Secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos), dentro de la geoforma denominada vertiente abrupta con fuerte disección, en pendientes muy fuertes (>70-100%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 39 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E3-87-0007.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 153.

En esta unidad edáfica existen inclusiones con características específicas que se detallan a continuación:

- Aquic Haplustolls CSp-ÑIII_E1-81-0044

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C1/C2/Cg1/R, profundo (130 cm), mal drenado y de escorrentía lenta .Muestra un epipedón mólico (Ap) de 28 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso. Subyace un horizonte (C1) de 47 cm de espesor, color pardo-grisáceo (2.5Y 5/2), presencia de moteados de abundancia pocos y color pardo-amarillento (10YR 5/8), textura arena media en campo y estructura tipo masiva. Continúa un horizonte (C2) de 55 cm de espesor, color gris (2.5Y 6/1), presencia de moteados de abundancia pocos y color pardo-amarillento (10YR 5/8), textura arena fina en campo y estructura tipo masiva. Continúa un horizonte (Cg1) de 10 cm de espesor, color gris-parduzco claro (2.5Y 6/2), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo masiva. Finalmente un horizonte (R) de 10 cm de espesor.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La principal característica es poseer en el perfil un epipedón mólico y empobrecimientos redox con chromas de 2 o menos dentro de los 100 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

- Andic Haplustepts CSp-ÑIII_E1-83-0016

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C/2C/3Bw, profundo (145 cm), bien drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 27 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo granular. Subyace un horizonte (C) de 48 cm de espesor, color gris-parduzco claro (10 YR 6/2), presencia de moteados abundantes y color pardo-amarillento claro(10YR 6/4), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (2C) de 60 cm de espesor, color gris (10 YR 6/1), presencia de moteados de abundancia pocos y color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6), textura arena media en campo y sin estructura. Continúa un horizonte (3Bw) de 10 cm de espesor, color pardo-amarillento (10 YR 5/4), textura franco arcillo-arenosa en campo y estructura en bloques angulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es presentar una densidad aparente de

1 g/cm^3 o menos, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

A pesar de que algunos de los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

- Aquic Haplustolls CSp-ÑIII_E1-85-0034

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/C1/C2/2Bw1/2Bw2/2C, poco profundo (45 cm) a esta profundidad está mal drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 30 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/2), textura franca y estructura tipo granular. Subyace un epipedón mólico (A) de 15 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/3), presencia de abundante moteados de color gris oscuro (7.5YR 4/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques angulares. Continúa un horizonte (C1) de 25 cm de espesor, color pardo (7.5YR 5/4), presencia de muchos moteados de color pardo (7.5YR 5/2), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo masiva. Continúa un horizonte (C2) de 8 cm de espesor, color pardo (7.5YR 5/2), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte cámbico (2Bw1) de 5 cm de espesor, color gris (7.5YR 6/1), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (2Bw2) de 17 cm de espesor, color pardo (7.5YR 5/2), presencia de moteados de abundancia común y color pardo claro (7.5YR 6/4), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (2C) de 40 cm de espesor, color gris-rosáceo (7.5YR 6/2), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La principal característica es poseer en el perfil de un epipedón mólico y empobrecimientos redox con chromas de 2 o menos dentro de los 100 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad ústico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

b) Vitrandic Dystrudepts (251)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial antiguo, en pendientes medias a fuertes (>25-40%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 10 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0043

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 195.

c) Andic Dystrudepts (252)

Estos suelos están desarrollados sobre depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes medias (>12-25%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 29 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0014.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 174.

3.2.5.1.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico

El régimen de temperatura isotérmico indica temperaturas de 13 a 21°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Andisols

a) Alic Hapludands (264, 266, 268, 276)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques) y depósitos aluviales, cono de deyección (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques en proporciones variables), dentro de las geoformas denominadas coluvio-aluvial antiguo y superficie de cono de deyección, en pendientes medias (>12-25%), medias a fuertes (>25-40%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/2Ab/2Bw, superficial (20 cm), a esta profundidad presenta muchas piedras, bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 20 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 45 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2Ab) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/4), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es, contienen más de 2 cmol(+)/kg de aluminio en uno o más horizontes con más de 10 cm de espesor a un profundidad de 25 y 50 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h) y moderadamente rápida (65 a 120 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 332 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0014.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Andic Hapludolls CSp-ÑIII_C3-100-0013

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/Bw/C, moderadamente profundo (70 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (A) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF ligera. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 30 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte (C) de 20 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2), textura franco-arenosa en campo, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3. La principal característica es presentar en el perfil un epipedón mólico y presentar una densidad aparente cercana a 1 g/cm^3, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo, adicional una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

ii. Entisols

a) Vitrandic Udorthents (254, 255, 256, 257)

Estos suelos están desarrollados sobre Volcano-sedimentos del Quilotoa (Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli), dentro de las geoformas denominadas superficie volcánica ondulada, relieve volcánico colinado medio, relieve volcánico colinado alto y cerro testigo, en pendientes suaves (>5-12%), medias a fuertes (>25-40%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C1/C2, profundo (130 cm), moderadamente drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 35 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arenosa y estructura tipo granular. Subyace un horizonte (C1) de 60 cm de espesor, color gris-parduzco claro (2.5Y 6/2), presencia de muchos moteados de color amarillo-rojizo (7.5YR 7/8), textura arena en campo y estructura tipo masiva. Finalmente un horizonte (C2) de 35 cm de espesor, color gris-rosáceo (7.5YR 6/2), presencia de moteados de abundancia pocos y color pardo fuerte (7.5YR 5/8), textura arena en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es no mostrar ningún desarrollo definido, estos suelos presentan adicional dentro de los primeros 75 cm, cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente lenta (5 a 20 mm/h) y moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 102 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0018.

b) Typic Udorthents (258, 260, 261)

Estos suelos están desarrollados sobre depósitos de ladera, derrumbe (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos de muy diverso tamaño) y depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de las geoformas denominadas depósitos de deslizamiento, masa deslizada y coluvión antiguo, en pendientes medias (>12-25%), y medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/AC/C, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 35 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso. Subyace un horizonte (AC) de 45 cm de espesor, color gris-parduzco claro (10YR 6/2), textura franco-arenosa y estructura tipo desmenuzable. Finalmente un horizonte (C) de 70 cm de espesor, color pardo-grisáceo (10YR 5/2), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es no mostrar ningún desarrollo definido, además de estar ubicado en un régimen de humedad údico.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h) y moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 54 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0031.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Andic Eutrudepts CSp-ÑIII_E1-81-0045

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C1/C2, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 18 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares a granular, reacción al NaF media. Subyace un horizonte (C1) de 92 cm de espesor, color pardo-amarillento claro (2.5Y 6/3), presencia de moteados de abundancia común y color pardo-amarillento (10YR 5/8), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (C2) de 40 cm de espesor, color gris-parduzco claro (2.5Y 6/2), presencia de moteados de abundancia común y color pardo-amarillento (10YR 5/8), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases superior al 60% en uno o más horizontes entre 25 y 75 cm de profundidad y presenta una densidad aparente de 1 g/cm^3 o menos, dentro de los 75 cm de la superficie del suelo además una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

c) Vitrandic Udifluvents (270)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial antiguo, en pendientes suaves (>5-12%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C/2Cr, poco profundo (45 cm) a esta profundidad presenta muchas piedras, bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 13 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo granular y bloques subangulares. Subyace un horizonte (C) de 32 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (2Cr) de 100 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3).

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases media. La principal característica es presentar un contenido de 0,2% o más de carbono orgánico a una profundidad de 125 cm o un decrecimiento irregular del mismo entre los 25 y 125 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 144 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0040.

d) Vitrandic Ustorthents (275)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos aluviales (Arenas, limos, arcillas y conglomerados), dentro de la geoforma denominada valle fluvial, llanura de inundación, en pendientes muy suaves (>2-5%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C/2Bw/2C/3C, profundo (140 cm), excesivamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 15 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable. Subyace un horizonte (C) de 15 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura areno-francosa en campo y estructura tipo masiva. Continúa un horizonte cámbico (2Bw) de 40 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte (2C) de 35 cm de espesor, textura arena gruesa en campo y estructura tipo masiva porosa. Finalmente un horizonte (3C) de 35 cm de espesor, textura arena fina en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica es no mostrar ningún desarrollo definido,

estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm, cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad ústico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 17 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0024.

e) Typic Udorthents (277)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos aluviales, terrazas (Conglomerado, limo arenoso, arcilla limosa), dentro de la geoforma denominada vertiente o abrupto de terraza, en pendientes fuertes (>40-70%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 6 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0012.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 107.

iii. Inceptisols

a) Andic Dystrustepts (253, 269)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques) y Sedimentos volcánicos del Naranjal (Depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos), dentro de las geoformas denominadas coluvio-aluvial antiguo y superficie volcánica ondulada, en pendientes suaves (>5-12%) y medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw/2C1/2C2, moderadamente profundo (95 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 55 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso, reacción al NaF ligera. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 20 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arcillo-arenosa y estructura tipo grumoso, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw) de 20 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-limosa en campo y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (2C1) de 10 cm de espesor, color pardo-grisáceo (10YR 5/2), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo (2.5YR 4/6), textura franca en campo y estructura tipo masiva, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte (2C2) de 35 cm de espesor, color pardo (10YR 5/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo masiva, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en todos los horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad ústico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 15 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0008.

b) Typic Dystrudepts (259)

Estos suelos están desarrollados sobre depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/Bw, profundo (160 cm), bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón úmbrico (A) de 60 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo granular y bloques subangulares. Finalmente un horizonte cámbico (Bw) de 100 cm de espesor, color pardo-grisáceo (10YR 5/2), textura areno-francosa y estructura tipo bloques subangulares y desmenuzable.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 41 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0006.

c) Andic Dystrudepts (262)

Estos suelos están desarrollados sobre depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes suaves (>5-12%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/C1/C2/C3, moderadamente profundo (80 cm), moderadamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), presencia de moteados de abundancia común y color rojo-amarillento (5YR 5/8), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y angulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 60 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), presencia de moteados de abundancia común y color pardo-rojizo (5YR 4/3), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (C1) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arcillo-limosa en campo y estructura tipo masiva, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte (C2) de 30 cm de espesor, color pardo oscuro (7.5YR 3/4), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo-amarillento (5YR 5/8), textura arcillo-limosa en campo y estructura tipo masiva, reacción al NaF ligera. Finalmente un

horizonte (C3) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), presencia de moteados de abundancia pocos y color rojo-amarillento (5YR 5/8), textura arcillo-limosa en campo y estructura tipo masiva.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad y muestra una reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 46 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0002.

d) Typic Eutrudepts (263)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial antiguo, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo A/Bw/C, poco profundo (35 cm) a esta profundidad presenta, bien drenado y de escorrentía rápida. Muestra un epipedón ócrico (A) de 5 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 30 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (C) de 25 cm de espesor.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica es tener una saturación de bases superior al 60% en algún horizonte comprendido entre 25 y 75 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 11 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-97-0051.

e) Vitrandic Dystrudepts (265, 267, 271)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de las geoformas denominadas coluvio-aluvial antiguo y coluvio-aluvial reciente, en pendientes medias (>12-25%), medias a fuertes (>25-40%) y fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/2C, poco profundo (45 cm) a esta profundidad presenta, dominantes gravas medias, bien drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 25 cm de

espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo granular. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte (2C) de 85 cm de espesor, color pardo muy pálido (10YR 7/3), presencia de muchos moteados de color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), textura arena gruesa en campo.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h) y moderadamente rápida (65-150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 79 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0009.

En esta unidad edáfica existe una inclusión con características específicas que se detallan a continuación:

- Oxyaquic Dytrudepts CSp-ÑIII_E1-83-0013

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/Ab, profundo (110 cm), moderadamente drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 35 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 55 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), presencia de moteados de abundancia común y color amarillo-parduzco (10YR 6/8), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un epipedón úmbrico (Ab) de 20 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), presencia de moteados de abundancia pocos y color pardo-amarillento (10YR 5/8), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional presentan saturación con agua dentro de los 100 cm por más de 20 días consecutivos y/o 30 días acumulativos (muestra moteados rojizos).

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

f) Vitrandic Dystrudepts (272)

Estos suelos están desarrollados sobre depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial reciente, en pendientes medias (>12-25%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 27 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0010.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 236.

g) Andic Dystrustepts (273)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial reciente, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/Bw3/Bw4, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 30 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), presencia de moteados de abundancia pocos y color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y angulares, reacción al NaF ligera. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 30 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 20 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw3) de 35 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura tipo bloques subangulares. Finalmente un horizonte cámbico (Bw4) de 35 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La densidad aparente es próxima a 1 g/cm^3. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en todos los horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, adicional reacción al NaF ligera o más alta.

Se localizan en régimen de humedad ústico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 15 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-83-0020.

h) Vitrandic Dystrudepts (278)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos aluviales, terrazas (Conglomerado, limo arenoso, arcilla limosa), dentro de la geoforma denominada terraza media, en pendientes suaves (>5-12%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/AC/Cr, moderadamente profundo (60 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 40 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2),

textura franco-arenosa y estructura tipo grumoso. Subyace un horizonte cámbico (AC) de 20 cm de espesor, color pardo (10YR 5/3), textura areno-francosa y estructura tipo masiva. Finalmente un horizonte (Cr) de 90 cm de espesor, color gris (10YR 6/1).

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles bajos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm, cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 17 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-82-0030.

iv. Mollisols

a) Vitrandic Hapludolls (274)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos aluviales (Arenas, limos, arcillas y conglomerados), dentro de la geoforma denominada valle fluvial, llanura de inundación, en pendientes suaves (>5-12%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2C1/2C2/2C3/Cr, moderadamente profundo (90 cm), bien drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 30 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares y angulares, presencia de revestimiento de arcilla, localizados en caras del agregado verticales y abundancia común. Continúa un horizonte (2C1) de 15 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura areno-francosa en campo y estructura tipo masiva. Continúa un horizonte (2C2) de 25 cm de espesor, color gris oscuro (10YR 4/1), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple. Continúa un horizonte (2C3) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura arena fina en campo y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte (Cr) de 20 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4).

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH medianamente ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. La principal característica, presenta en el perfil un epipedón mólico, estos suelos presentan adicionalmente dentro de los primeros 75 cm, cantidades considerables de pumita y/o vidrio volcánico que denotan su origen a partir de recubrimientos piroclásticos.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 167 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_E1-81-0048.

3.2.5.1.3. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isohipertérmico

El régimen de temperatura isohipertérmico indica temperaturas mayores a 21°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Inceptisols

a) Fluventic Dystrudepts (279)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos coluvio-aluviales (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques), dentro de la geoforma denominada coluvio-aluvial antiguo, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/C/2Bw, moderadamente profundo (90 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 16 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte (C) de 24 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franco-arenosa y estructura tipo grano simple. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw) de 50 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ácido; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases baja. La principal característica es tener una saturación de bases inferior al 60% en uno o más horizontes comprendidos entre 25 y 75 cm de profundidad, el carácter fluvéntico está sustentado por su formación a partir de depósitos aluviales, evidenciado por un decrecimiento irregular de la materia orgánica o un contenido superior al 0,2% de carbono orgánico a 125 cm de profundidad.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 57 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-98-0042.

3.2.6. Dominio Fisiográfico: Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua

Este dominio, descrito por Winckell (1997) como “Alta llanura central”, se encuentra encajado entre la Vertiente Andina occidental, al este, y los relieves sedimentarios costeros, al oeste. Ocupa dos tercios de la llanura costera y se extiende sobre aproximadamente 250 km, de norte a sur, desde el final de las estribaciones de la Vertiente Andina septentrional hasta entrar en contacto con el dominio Baja llanura aluvial inundable de la Costa.

El conjunto está formado por depósitos antiguos de grandes conos de esparcimiento, parte de los cuales fueron posteriormente retrabajados e incorporados a la red fluvial, que se encajó fuertemente sobre ellos, y a su sistema de terrazas. Gran parte del dominio está recubierto por, al menos, dos episodios de sedimentación piroclástica.

Dentro del área de estudio, este dominio fisiográfico se localiza en la zona septentrional, entre los ríos Sarapullu y Toachi, donde se presentan superficie altas disectadas por los ríos Verde, Santa Inés y María. Está representado por el contexto morfológico *Testigos disectados de depósitos aluviales encaramados.*

3.2.6.1. Testigos disectados de depósitos aluviales encaramados

Este contexto se localiza en la zona septentrional, entre los ríos Sarapullu y Toachi, en las partes altas del gran cono de esparcimiento que, desde el este de Santo Domingo de los Colorados, se expande hasta el río Quinindé. Se presenta en posición encaramada por el encajamiento de por los ríos Verde, Santa Inés y María con posterioridad a su deposición dejando aisladas superficies altas.

Estas superficies altas aparecen como planas a onduladas, con pendientes medias a fuertes y fuertemente disectados, representan a los testigos de depósitos aluviales idénticos y contemporáneos con los conos. Sus abruptos de superficie donde sus afloramientos correspondientes a los Conglomerados de Zarapullo compuestos por guijarros y cantos rodados pobremente estratificados en matriz areno-limosa. Su extensión total en el área de estudio, corresponde aproximadamente a 91 km^2, equivalentes al 11,1%.

En este contexto, donde se describen Andisols, existe recubrimiento de cobertura piroclástica.

3.2.6.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isotérmico

El régimen de temperatura isotérmico indica temperaturas de 13 a 21°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Andisols

a) Acrudoxic Hapludands (280)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada cerro testigo, en pendientes fuertes (>40-70%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 41 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-97-0052.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N°46.

b) Typic Hapludands (281)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada relieve vertiente rectilínea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 133 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D2-83-0038.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 300.

c) Typic Hapludands (282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 292, 293, 295)

Estos suelos están desarrollados sobre los Conglomerados Zarapullo (Guijarros y cantos rodados pobremente estratificados en matriz areno-limosa), dentro de la geoforma denominada abrupto de superficie alta, relieve montañoso, relieve colinado muy alto, relieve colinado alto, relieve colinado medio, en pendientes fuertes (>40-70%), muy fuertes (>70-100%) y escarpada (>100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/Bw1/Bw2/Bw3/C, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 15 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un epipedón ócrico (A) de 17 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arcillo-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw1) de 23 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 30 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte cámbico (Bw3) de 25 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte (C) de 30 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura arena fina en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica, presentan propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm.

A pesar de que algunos de los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.613 ha, que representa el 1,96% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_A3-84-0031.

d) Humic Udivitrands (289, 290)

Estos suelos están desarrollados sobre los Conglomerados Zarapullo (Guijarros y cantos rodados pobremente estratificados en matriz areno-limosa), dentro de la geoforma denominada superficie alta disectada, en pendientes medias (>12-25%) y medias a fuertes (>25-40%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2/Bw3/C, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 18 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 17 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw2) de 30 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte cámbico (Bw3) de 30 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera. Finalmente un horizonte (C) de 55 cm de espesor, color pardo-grisáceo oscuro (2.5Y 4/2), textura arena fina en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es la retención de agua (1500 kPa) de menos de 15% en muestras secadas al aire y menos del 30% en muestras no secadas, el carácter húmico viene definido por la presencia de un epipedón úmbrico.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente rápida (65 a 150 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 1.060 ha, que representa el 1,29% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_A3-84-0030.

e) Vitric Hapludands (291, 294, 296)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Cangahua (Guijarros y cantos rodados pobremente estratificados en matriz areno-limosa), dentro de las geoformas denominadas superficie alta disectada, abrupto de superficie alta y vertiente heterogénea con fuerte disección, en pendientes medias (>12-25%), medias a fuertes (>25-40%) y muy fuertes (>70-100%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2C1/2C2/3Ab1/3Ab2, profundo (140 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 35 cm de espesor, color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura franco-limosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 15 cm de espesor, color pardo (10YR 4/3), textura franco-limosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un horizonte (2C1) de 10 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura arena media en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera. Continúa un horizonte (2C2) de 15 cm de espesor, color pardo-amarillento (10YR 5/6), textura arena gruesa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF ligera. Continúa un epipedón úmbrico (3Ab1) de 65 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arcillosa en campo y estructura

tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un epipedón úmbrico (3Ab2) de 10 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4), textura franco-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es alta y la saturación de bases baja. La principal característica es que presentan propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y una retención de humedad de menos de 15% a 1500 kPa en una capa de 25 cm o más dentro de 100 cm de profundidad.

A pesar de que algunos de los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderadamente lenta (5 a 20 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue levemente húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 5.202 ha, que representa el 6,31% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-100-0004.

f) Typic Hapludands (298)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes medias (>12-25%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/A/2C, profundo (145 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 47 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un epipedón úmbrico (A) de 58 cm de espesor, color negro (10YR 2/1), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques angulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (2C) de 40 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6), reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es que presenta propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 20 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0042.

g) Typic Hapludands (299)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos aluviales, cono de deyección (Limos, arcillas, arenas, gravas y bloques en proporciones variables), dentro de la geoforma denominada superficie de cono de deyección disectado, en pendientes suaves (>5-12%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/Ab/Cr, muy superficial (10 cm) a esta profundidad presenta toxicidad alta por aluminio o acidez libre, bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 10 cm de espesor, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 30 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura franco-arenosa y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF media. Continúa un epipedón úmbrico (Ab) de 22 cm de espesor, color pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), textura arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte (Cr) de 78 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), reacción al NaF media.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es que presenta propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 79 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C3-93-0041.

ii. Inceptisols

a) Andic Oxyaquic Dystrudepts (297)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos de ladera, coluvial (Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno), dentro de la geoforma denominada coluvión antiguo, en pendientes fuertes (>40-70%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 125 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_C1-89-0049.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 98.

3.2.6.1.2. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isohipertérmico

El régimen de temperatura isohipertérmico indica temperaturas mayores a 21°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Andisols

a) Typic Hapludands (300)

Estos suelos están desarrollados sobre la Formación Macuchi (Areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas), dentro de la geoforma denominada relieve vertiente rectilínea, en pendientes fuertes (>40-70%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/Bw2, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón úmbrico (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares a granular, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 60 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franca y estructura tipo bloques subangulares a granular, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte cámbico (Bw2) de 70 cm de espesor, color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares a granular, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es media y la saturación de bases media. La principal característica es que presenta propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm.

A pesar de que algunos de los datos analíticos reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico. En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 106 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D2-83-0038.

b) Typic Hapludands (301)

Estos suelos están desarrollados sobre los Conglomerados Zarapullo (Guijarros y cantos rodados pobremente estratificados en matriz areno-limosa), dentro de la geoforma denominada Relieve colinado muy alto, en pendientes muy fuertes (>70-100%).

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 119 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-ÑIII_A3-84-0031.

Este perfil se puede consultar en la unidad edáfica N° 282.

3.2.7. Dominio Fisiográfico: Medio aluvial costero

El dominio incluye las diferentes formas fluviales de la red hidrográfica actual y sus depósitos asociados en la región Costa.

Se consideran pertenecientes a este dominio, con carácter general, los valles fluviales-llanuras de inundación y sistemas de terrazas asociados. Las formas fluviales de incisión

(barrancos, valles en V, gargantas) y ciertas formas poligénicas ligadas directamente al drenaje (coluvio-aluviales) se incluyen dentro del contexto morfológico en que se emplacen, salvo que manifiesten continuidad con el resto del sistema fluvial y atraviesen más de un contexto morfológico.

Dentro del área de estudio, este dominio fisiográfico tiene muy poca representación, con una superficie menor a 1 km^2, localizándose en la zona noroccidental influenciado directamente por el sistema fluvial del río Toachi Grande y en la zona suroccidental influenciado directamente por el sistema fluvial del río San Pablo, en ambos casos este dominio fisiográfico tiene un mayor desarrollo en los cantones La Mana y Pujilí. Es representado mayoritariamente por las geoformas más características, de génesis fluvial, correspondientes con valles fluviales-llanuras de inundación, terraza baja y cauce actual y valle en V y niveles de sedimentación fluvial como son las terraza media.

3.2.7.1. Medio aluvial costero

Este contexto es coincidente con el dominio fisiográfico del mismo nombre, cuyas características generales se han descrito en el apartado 3.2.7.

En principio en este contexto no se han descrito recubrimientos de cobertura piroclástica, pero en aquellas unidades donde se han encontrado Andisols es lógica su existencia.

3.2.7.1.1. Suelos desarrollados sobre régimen de temperatura isohipertérmico

El régimen de temperatura isotérmico indica temperaturas de 13 a 21°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año (adaptado FAO, 2009).

i. Andisols

a) Typic Endoaquands (302)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos aluviales (Arenas, limos, arcillas y conglomerados), dentro de la geoforma denominada valle fluvial, llanura de inundación, en pendientes muy suaves (>2-5%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2Bg, poco profundo (36 cm) a esta profundidad presenta, nivel freático dominantes piedras, mal drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón mólico (Ap) de 20 cm de espesor, color pardo-rojizo oscuro (5YR 3/2), presencia de muchos moteados de color rojo-amarillento (5YR 5/8), textura franco-arenosa y estructura tipo granular, reacción al NaF media. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 16 cm de espesor, color gris-rojizo oscuro (5YR 4/2), presencia de muchos moteados de color rojo-amarillento (5YR 5/8), textura franco-arcillo-arenosa y estructura tipo bloque a granular, reacción al NaF media. Finalmente un horizonte cámbico (2Bg) de 44 cm de espesor, color gris (5YR 6/1), presencia de muchos moteados de color rojo (2.5YR 4/8), textura franco-arcillo-arenosa en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF ligera.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La

principal característica es que presenta endosaturación y una capa dentro de los 50 cm con colores de la matriz o caras de los agregados (>50%) con un chroma de 2 o menos, un color value de de 4 o más.

Se localizan en régimen de humedad ácuico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (20 a 65 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 4 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_F4-81-0043.

b) Typic Hapludands (303)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos aluviales (Arenas, limos, arcillas y conglomerados), dentro de la geoforma denominada valle fluvial, llanura de inundación, en pendientes muy suaves (>2-5%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw1/C/2Ab/2Bw2, profundo (150 cm), bien drenado y de escorrentía normal. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 10 cm de espesor, color pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw1) de 30 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (C) de 10 cm de espesor, color pardo-oliva (2.5Y 4/4), textura areno-francosa en campo y estructura tipo grano simple, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (2Ab) de 80 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franco-arenosa y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte cámbico (2Bw2) de 20 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franca en campo y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte.

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH prácticamente neutro; con niveles medios de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases alta y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm.

A pesar de que los datos de densidad aparente reportados para esta calicata no cumplen con los rangos exigidos por la *Soil Taxonomy*, las observaciones en campo y el entorno edáfico en el que se ha desarrollado el suelo justifican su clasificación.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es moderada (5 a 20 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 4 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_D3-90-0004.

c) Acrudoxic Hapludands (304)

Estos suelos están desarrollados a partir de depósitos aluviales, terrazas (Conglomerado, limo arenoso, arcilla limosa), dentro de la geoforma denominada terraza media, en pendientes muy suaves (>2-5%).

Las características morfológicas y físicas de este Subgrupo taxonómico son un perfil tipo Ap/Bw/2C1/3C2, poco profundo (40 cm) a esta profundidad presenta, horizonte muy compacto, dominantes gravas medias, bien drenado y de escorrentía lenta. Muestra un epipedón ócrico (Ap) de 10 cm de espesor, color rojo opaco (10R 3/2), textura franca y estructura tipo granular y bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Subyace un horizonte cámbico (Bw) de 30 cm de espesor, color pardo oscuro (10YR 3/3), textura franca y estructura tipo bloques subangulares, reacción al NaF fuerte. Continúa un horizonte (2C1) de 25 cm de espesor, color pardo-oliva (2.5Y 4/4), textura franco-arenosa en campo, reacción al NaF fuerte. Finalmente un horizonte (3C2) de 35 cm de espesor, color pardo-oliva (2.5Y 4/3).

Los resultados de laboratorio indican que son suelos de pH ligeramente ácido; con niveles altos de materia orgánica. La capacidad de intercambio catiónico es baja y la saturación de bases baja. Tienen una densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3 y alta fijación de fosfato. La principal característica es presentar propiedades ándicas entre los 50 y 100 cm y contienen menos de 2,0 cmol/kg de bases más aluminio en uno o más horizontes de 30 cm o más de espesor.

Se localizan en régimen de humedad údico y la velocidad de infiltración de esta unidad de suelos es lenta (1,5 a 5 mm/h). En el momento de la descripción del suelo, el grado de humedad fue húmedo.

Estos suelos ocupan una superficie aproximada de 17 ha, que representa menos del 1% del área de estudio total. El perfil modal se identifica con el código CSp-NIII_F4-87-0093.

3.3. Resumen de resultados

Territorialmente, el cantón Sigchos tiene una superficie aproximada de 135.832 ha, de las cuales el presente estudio contempla 82.415 ha (Figura 3.1), y en él aparecen representados ocho dominios fisiográficos:

- Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real
- Vertientes externas de la Cordillera Occidental
- Sistema volcánico
- Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas
- Medio aluvial de Sierra
- Gran cono tabular de la llanura costera y Llanura aluvial antigua
- Medio aluvial costero

El dominio fisiográfico Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real Andina se localiza en la parte sur del cantón, con regímenes de humedad údico y régimen de temperatura isofrígido e isomésico, donde se han descrito sólo Andisols, Inceptisols y Mollisols.

El dominio fisiográfico Vertientes externas de la Cordillera Occidental, se localiza principalmente en el centro del cantón y en menor proporción en el norte. Los regímenes de temperatura encontrados son isomésico, isotérmico e isohipertérmico y el régimen de humedad údico, ocasionalmente ústico. Hay una clara dominancia de Andisols, seguida por Inceptisols y en menor cantidad por Mollisols y Entisols.

En el cantón se describe también la presencia del dominio fisiográfico Sistema volcánico, con menor representación y distribuido en el centro y extremo sur del cantón. Los regímenes

de humedad son údico y con menor presencia ústico, los regímenes de temperatura son isofrígido, isotérmico e isomésico. Los suelos encontrados con más frecuencia son los Andisols, acompañados de Inceptisols, Mollisols y Entisols.

En la parte sur del cantón se encuentra el dominio fisiográfico Vertiente y relieves de Cuencas Interandinas. Los regímenes de humedad son údico y ústico, y los de temperatura varían de isofrígido, isomésico e isotérmico. En este dominio hay presencia de Andisols, Inceptisols, Mollisols y Entisols.

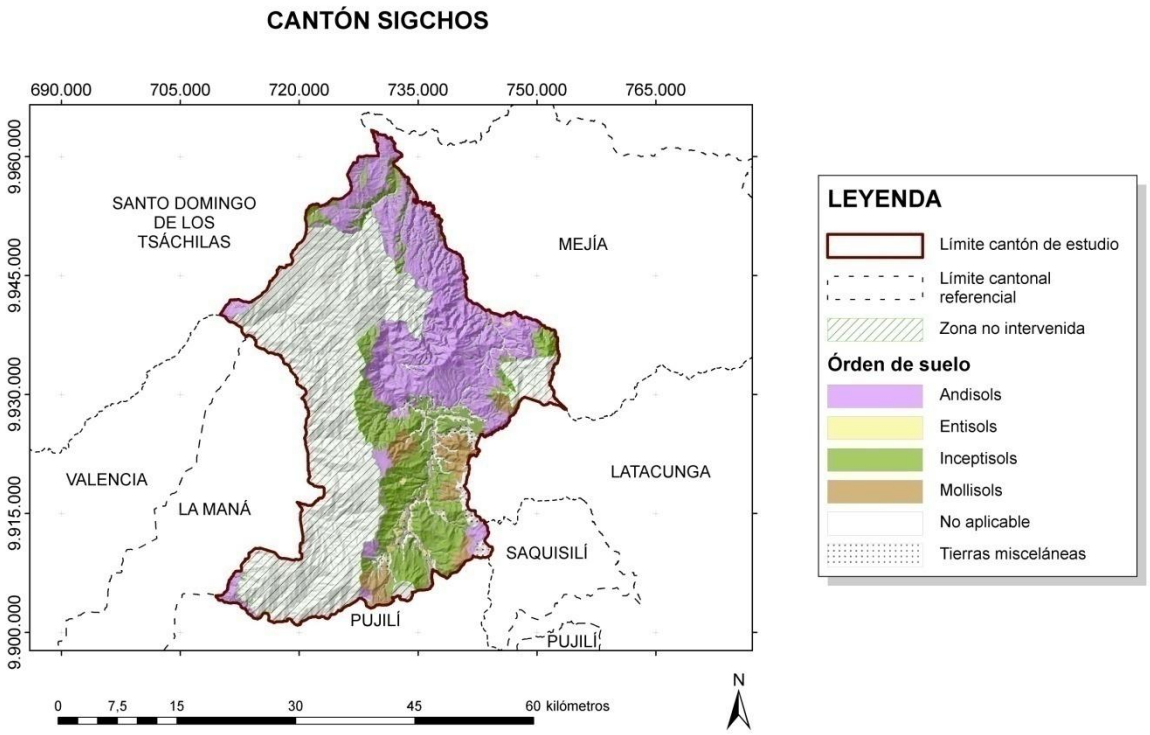
Dentro del dominio Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas, atraviesa el dominio fisiográfico Medio aluvial de Sierra, donde predomina el régimen de humedad údico, seguido de ústico. Domina el régimen de temperatura isotérmico, seguido de isomésico y finalmente isohipertérmico. En este dominio hay presencia de Inceptisols, Andisols, Mollisols y Entisols.

El dominio fisiográfico Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua, se encuentra en la parte norte del cantón, con regímenes de humedad údico, y régimen de temperatura isotérmico e isohipertérmico, donde dominan los Andisols seguidos de Inceptisols.

En la parte extrema sur occidental del cantón y ocupando una mínima superficie se encuentra el dominio fisiográfico Medio aluvial costero. Los regímenes de humedad son údico y ácuico, y el de temperatura isohipertérmico. En este dominio hay presencia de Andisols.

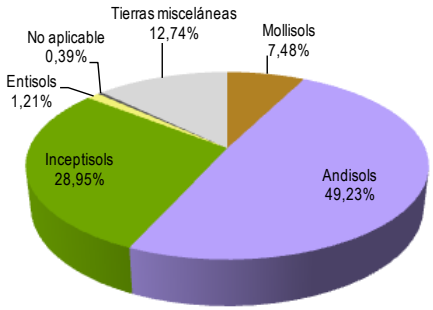
En líneas generales, tal como se muestra Gráfico 3.1 y Cuadro 3.2, puede decirse que en el cantón Sigchos predominan los suelos del orden Andisols con 40.576 ha (49,23%), seguidos por el orden Inceptisols con 23.862 ha (28,95%), y en menor cantidad los Mollisols con 6.162 (7,48%) y Entisols con 996 ha (1,21%). Por su parte, la superficie del área de estudio que no ha sido caracterizada (Tierras misceláneas y No aplicable) suma un total de 10.819 ha (13,13%).

Figura 3.3. Ubicación de los diferentes órdenes de suelos en el cantón Sigchos



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Gráfico 3.1. Representación de la distribución porcentual de los órdenes de suelos en el cantón Sigchos



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Cuadro 3.2. Órdenes de suelos en el cantón Sigchos

Orden de Suelo (*SSS-USDA*, 2006)	Superficie aproximada	
	ha	%*
Andisols	40.576	49,23
Inceptisols	23.862	28,95
Mollisols	6.162	7,48
Entisols	996	1,21
No aplicable[1]	319	0,39
Tierras miceláneas[2]	10.500	12,74
Total	**82.415**	**100**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

[1]No aplicable: masas de agua (lagunas, ríos, cauces y meandros, terrazas bajas, pantanos, etc.)

[2] Tierras misceláneas: eriales y geoformas excluidas (valles en V, barrancos…).

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

3.3.1. Andisols

Son suelos relativamente jóvenes de origen volcánico (ceniza, vidrio, piedra pómez, lava u otros) y caracterizados por presentar materiales de fácil alteración, dominados por alumino-silicatos que forman materiales como alofano, imogolita o complejos metal-humus. Las características distintivas son la densidad aparente menor a 0,9 g/cm^3, retención de fosfato de 85% o más y otras, dentro de al menos los 60 cm superiores del suelo.

Los subgrupos correspondientes al orden Andisols encontrados en el cantón pertenecen a cuatro subórdenes y siete grandes grupos como se muestra en el Cuadro 3.3.

Cuadro 3.3. Diferentes subgrupos encontrados dentro del orden Andisols en el cantón Sigchos

Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo	ha	%*
Andisols	Udands	Hapludands	Typic Hapludands	16.413	19,92
			Vitric Hapludands	11.408	13,84
			Acrudoxic Hapludands	4.599	5,58
			Acrudoxic Thaptic Hapludands	1.601	1,94
			Oxyaquic Hapludands	1.262	1,53
			Alic Hapludands	444	0,54
			Thaptic Hapludands	2	0,003
		Placudands	Acrudoxic Placudands	168	0,20
	Vitrands	Udivitrands	Humic Udivitrands	2.524	3,06
			Typic Udivitrands	839	1,02
			Thaptic Udivitrands	433	0,53
	Cryands	Haplocryands	Thaptic Haplocryands	604	0,73
			Vitric Haplocryands	199	0,24
		Fulvicryands	Pachic Fulvicryands	72	0,09
		Vitricryands	Thaptic Vitricryands	4	0,01
	Aquands	Endoaquands	Typic Endoaquands	4	0,01
Total				**40.576**	**49,23**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Representan aproximadamente un 49,23% del área total de estudio y se distribuyen en la totalidad del cantón, en el dominio fisiográfico Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real, con el contexto morfológico paisajes de páramo con modelado periglaciar y huellas glaciares poco marcadas. También en el dominio Vertientes externas de la cordillera Occidental con el contexto morfológico relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica; dominio Sistema volcánico con el contexto vestigios de edificios volcánicos muy destruidos, difícilmente identificable y construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas; también se encuentra en el dominio Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas con el contexto, Sierra Norte: vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica y vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica; en el dominio Medio aluvial de Sierra con el contexto del mismo nombre; además en el contexto Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua, en el contexto testigos disectados de depósitos aluviales encaramados y finalmente en el dominio Medio aluvial costero en el contexto del mismo nombre.

Este orden de suelo se encuentra en las siguientes geoformas: superficie de chevron, superficies y planos estructurales orinados en capas plegadas, frente de chevron, vertiente de chevron, interfluvio de cimas redondeadas, vertiente rectilínea, superficie inclinada, vertiente rectilínea con fuerte disección, interfluvio de cimas estrechas, interfluvio de cimas redondeadas, relieve volcánico montañoso, relieve volcánico colinado muy alto, relieve volcánico colinado alto, relieve volcánico colinado medio, superficie volcánica ondulada,

vertiente abrupta, vertiente abrupta con fuerte disección, vertiente heterogénea, vertiente heterogénea con fuerte disección, vertiente rectilínea con fuerte disección, superficie inclinada, depósitos de deslizamiento (masa deslizada), coluvión antiguo, superficie de cono de deyección disectado, superficie de cono de deyección, terrazas indiferenciadas, coluvio-aluvial antiguo, coluvio-aluvial reciente, caldera, domo volcánico, flancos superiores rectilíneos cubiertos con proyecciones piroclásticas, mesas triangulares volcánicas (planézes), vestigios de edificios volcánicos, rampas de piedemonte de cono volcánico, cerro testigo, superficie alta disectada, abrupto de superficie alta, Valle fluvial, llanura de inundación y terraza media.

Las características generales de los grandes grupos se describen a continuación:

3.3.1.1. Hapludands

Los suelos de este gran grupo se ubican en régimen de humedad del suelo údico, presentan una densidad aparente menor a 0.9 g/cm^{3}y alta retención de fosfato.

3.3.1.2. Placudands

Los suelos de esta categoría se ubican en régimen de humedad del suelo údico y presentan un horizonte plácico.

3.3.1.3. Udivitrands

Gran grupo que tiene un régimen de humedad údico, generalmente ubicados cerca de los cráteres de los volcanes y que a pesar de tener una textura gruesa presenta una alta retención de humedad.

3.3.1.4. Haplocryands

Gran grupo del orden de los Andisols que tienen un régimen de temperatura del suelo isofrígido, presentan una densidad aparente menor a 0.9 g/cm^3 y alta retención de fosfato.

3.3.1.5. Fulvicryands

Los suelos de este gran grupo se ubican en clima frío correspondiente al régimen de temperatura del suelo Isofrígido en cuyo perfil modal se identifica un horizonte de espesor, profundidad y contenido de carbono orgánico que caracteriza al epipedón melánico.

3.3.1.6. Vitricryands

Gran grupo del orden de los Andisols caracterizado por ubicarse en clima frío correspondiente al régimen de temperatura del suelo isofrígido, generalmente ubicados

cerca de los cráteres de los volcanes y que a pesar de tener una textura gruesa presenta una alta retención de humedad.

3.3.1.7. Endoaquands

Gran grupo que posee endosaturación y presenta dentro de los primeros 50 cm un chroma inferior a 2 y un value de 4 o más, en la matriz o caras de agregados es decir colores grisáceos por presencia de hierro ferroso.

3.3.2. Inceptisols

Corresponde a suelos jóvenes con un débil pero notable grado de desarrollo del perfil, que presentan ya sea un epipedón úmbrico o un horizonte cámbico.

Los subgrupos correspondientes al orden Inceptisols encontrados en el cantón pertenecen a tres subórdenes y cinco grandes grupos como se muestra en el Cuadro 3.4.

Cuadro 3.4. Diferentes subgrupos encontrados dentro del orden Inceptisols en el cantón Sigchos

Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo	ha	%*
Inceptisols	Udepts	Dystrudepts	Vitrandic Dystrudepts	11.059	13,42
			Andic Dystrudepts	6.543	7,94
			Humic Dystrudepts	755	0,92
			Andic Oxyaquic Dystrudepts	168	0,20
			Typic Dystrudepts	117	0,14
			Fluventic Dystrudepts	57	0,07
			Humic Pachic Dystrudepts	27	0,03
		Eutrudepts	Dystric Eutrudepts	832	1,01
			Typic Eutrudepts	11	0,01
	Ustepts	Haplustepts	Vitrandic Haplustepts	2.401	2,91
		Dystrustepts	Andic Dystrustepts	1.238	1,50
			Vitrandic Dystrustepts	444	0,54
			Humic Dystrustepts	123	0,15
	Cryepts	Humicryepts	Vitrandic Humicryepts	85	0,10
			Typic Humicryepts	1	0,002
Total				**23.862**	**28,95**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Representan aproximadamente un 28,95% del área total de estudio y se distribuyen casi en la totalidad del cantón, en el dominio fisiográfico Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real, en el contexto morfológico paisajes de páramo con modelado periglaciar y huellas

glaciares poco marcadas; también en el dominio Vertientes externas de la Cordillera Occidental en el contexto relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica (Cordillera Occidental); en el dominio Sistema volcánico con el contexto construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas; presenta el dominio Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas con el contexto vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica (Sierra Norte) y vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica (Sierra Norte); se encuentra el dominio Medio aluvial de Sierra en el contexto con el mismo nombre y finalmente el dominio Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua con el contexto morfológico testigos disectados de depósitos aluviales encaramados.

Este orden de suelo se encuentra en las siguientes geoformas: depósito glaciar modelado por acción fluvial, vertiente abrupta, vertiente abrupta con fuerte disección, vertiente heterogénea, depósitos de deslizamiento (masa deslizada), relieve volcánico montañoso, vertiente rectilínea con fuerte disección, coluvión antiguo, interfluvio de cimas estrechas, relieve volcánico colinado muy alto, superficie inclinada, vertiente heterogénea con fuerte disección, coluvio-aluvial antiguo, vertiente rectilínea, interfluvio de cimas redondeadas, cono sin actividad volcánica actual e intenso retoque glaciar, cono sin actividad volcánica y sin huellas glaciares, rampas de piedemonte de cono volcánico, coluvio-aluvial reciente, vertiente rectilínea con salientes rocosos, depresión lagunar, superficie volcánica ondulada, relieve volcánico colinado alto y terraza media.

3.3.2.1. Dystrudepts

Este gran grupo del orden de los Inceptisols se ubica en el régimen de humedad del suelo údico como característica principal de estos suelos es el nivel bajo de saturación de bases (menos del 60%).

3.3.2.2. Eutrudepts

Este gran grupo del orden de los Inceptisols se ubica en el régimen de humedad del suelo údico la característica principal de estos suelos es el nivel alto de saturación de bases (mayor del 60%).

3.3.2.3. Haplustepts

Los suelos de este gran grupo se ubican en áreas localizadas en régimen de humedad ústico la característica principal de estos suelos es el nivel alto de saturación de bases (mayor del 60%).

3.3.2.4. Dystrustepts

Este gran grupo del orden de los Inceptisols se ubica en el régimen de humedad del suelo ústico la característica principal de estos suelos es el nivel bajo de saturación de bases (menos del 60%).

3.3.2.5. Humicryepts

Gran grupo del orden de los Inceptisols caracterizado por ubicarse en clima frío correspondiente al régimen de temperatura del suelo isofrígido y que poseen un epipedón mólico o úmbrico.

3.3.3. Mollisols

Suelos caracterizados por presentar colores oscuros, firmes a friables, ricos en compuestos orgánicos superficiales (epipedón mólico), con tendencia natural fértil y poseen una alta saturación de bases.

Los subgrupos correspondientes al orden Mollisols encontrados en el cantón pertenecen a tres subórdenes y tres grandes grupos como se muestra en el Cuadro 3.5.

Cuadro 3.5. Diferentes subgrupos encontrados dentro del orden Mollisols en el cantón Sigchos

Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo	ha	%*
Mollisols	Ustolls	Haplustolls	Vitrandic Haplustolls	2.821	3,42
			Typic Haplustolls	74	0,09
	Udolls	Hapludolls	Andic Hapludolls	1.081	1,31
			Vitrandic Hapludolls	898	1,09
	Cryolls	Haplocryolls	Vitrandic Haplocryolls	986	1,20
			Andic Haplocryolls	302	0,37
Total				**6.162**	**7,48**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Representan aproximadamente un 7,48% del área total de estudio y se distribuyen en el cantón, dentro de los siguientes dominios: dominio fisiográfico Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real en el contexto morfológico paisajes de páramo con modelado periglaciar y huellas glaciares poco marcadas; también el dominio Vertientes externas de la Cordillera Occidental en el contexto Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica (Cordillera Occidental); encontramos el dominio Sistema volcánico en el contexto construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas; dominio vertientes y relieves de Cuencas Interandinas en los contextos vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica (Sierra Norte) y vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica (Sierra Norte), finalmente en el dominio Medio aluvial de Sierra en el contexto del mismo nombre.

Este orden de suelo se encuentra en las siguientes geoformas: interfluvio de cimas estrechas, interfluvio de cimas redondeadas, vertiente rectilínea, relieve volcánico montañoso, cono sin actividad volcánica y sin huellas glaciares, vertiente rectilínea con fuerte disección, vestigios de edificios volcánicos, vertiente heterogénea con fuerte disección, vertiente rectilínea con fuerte disección, coluvio-aluvial antiguo, vertiente rectilínea con salientes rocosos, coluvión antiguo, y valle fluvial, llanura de inundación.

Las características generales de los grandes grupos se describen a continuación:

3.3.3.1. Haplustolls

Gran grupo del orden de los Mollisols se ubica en régimen de humedad ústico e incluye en el perfil un epipedón mólico.

3.3.3.2. Hapludolls

Gran grupo del orden de los Mollisols se ubica en régimen de humedad údico e incluye en el perfil modal un epipedón mólico.

3.3.3.3. Haplocryolls

Este gran grupo taxonómico se ubica en clima frío correspondiente al régimen de temperatura del suelo isofrígido. Incluye en el perfil un epipedón mólico.

3.3.4. Entisols

Son suelos jóvenes con poco o ningún desarrollo de los horizontes del suelo, es decir no incluyen horizontes de diagnóstico o no cumplen con las características requeridas**.**

Los subgrupos correspondientes al orden Entisols encontrados en el cantón pertenecen a dos subórdenes y tres grandes grupos como se muestra en el Cuadro 3.6.

Cuadro 3.6. Diferentes subgrupos encontrados dentro del orden Entisols en el cantón Sigchos

Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo	ha	%*
Entisols	Orthents	Udorthents	Typic Udorthents	412	0,50
			Vitrandic Udorthents	321	0,39
		Ustorthents	Vitrandic Ustorthents	118	0,14
	Fluvents	Udifluvents	Vitrandic Udifluvents	144	0,18
Total				**996**	**1,21**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Representan aproximadamente un 1,21% del área total de estudio y se distribuyen dentro del cantón, en los siguientes dominios fisiográficos: dominio Vertientes externas de la Cordillera Occidental en el contexto relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica (Cordillera Occidental); también en el dominio Sistema volcánico en el contexto construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas; se encuentra el dominio Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas con el contexto Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica (Sierra Norte), y finalmente el dominio Medio aluvial de Sierra con el contexto del mismo nombre.

Este orden de suelo se encuentra en las siguientes geoformas: superficie volcánica ondulada, vertiente o abrupto de terraza, rampas de piedemonte de cono volcánico, coluvio-aluvial antiguo, coluvio-aluvial reciente, vertiente abrupta, coluvión antiguo, relieve volcánico colinado alto, relieve volcánico colinado medio, cerro testigo, depósitos de deslizamiento (masa deslizada) y valle fluvial, llanura de inundación.

Las características generales de los grandes grupos se describen a continuación:

3.3.4.1. Udorthents

Gran grupo del orden de los Entisols ubicado en régimen de humedad del suelo údico.

3.3.4.2. Ustorthents

Gran grupo del orden de los Entisols ubicado en régimen de humedad del suelo ústico.

3.3.4.3. Udifluvents

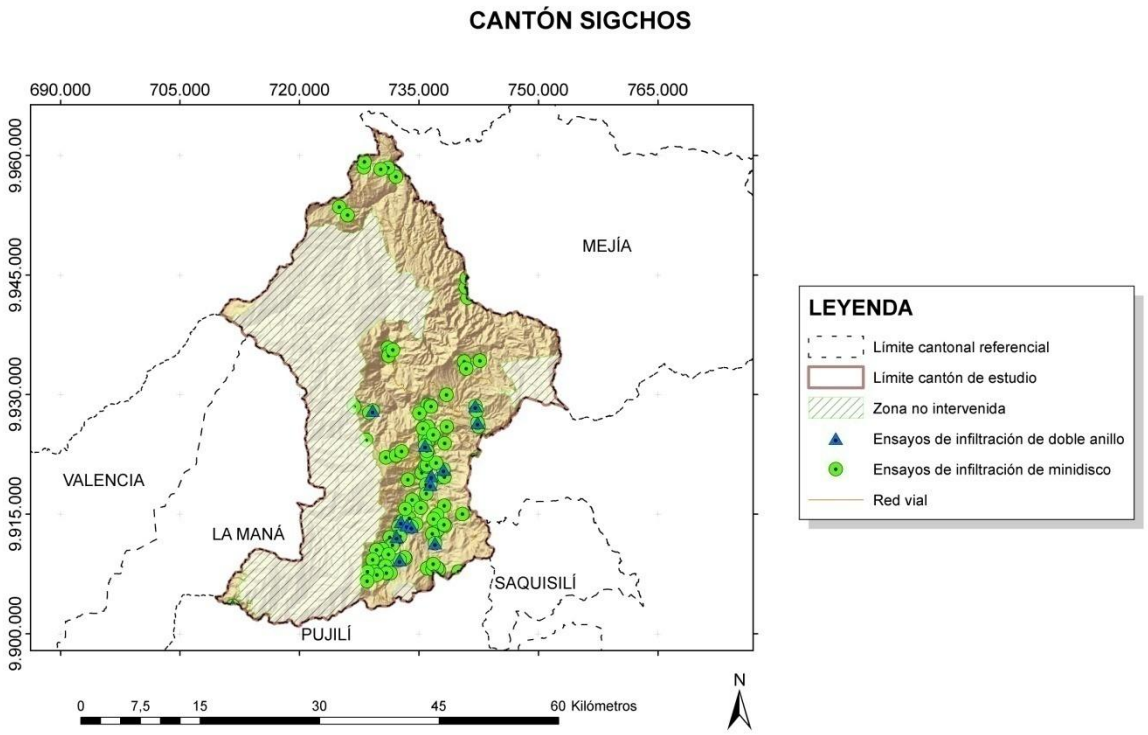
Este gran grupo, originado a partir de materiales de origen aluvial, se ubica en régimen de humedad de suelo údico, se presenta en pendientes menores de 25 por ciento, contiene 0.2 por ciento o más de carbono orgánico a una profundidad de 125 cm, o un decrecimiento irregular en el contenido de carbono orgánico entre 25 y 125 cm.

4. VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN

4.1. Datos de campo

Para la caracterización del Mapa de Velocidad de infiltración a escala 1:25.000 del cantón Sigchos se realizaron 120 pruebas de infiltración entre el entre el 06 de marzo al 20 de julio del 2015. En la Figura 4.1 se muestra la ubicación de cada uno de ellos.

Figura 4.1 Ubicación de los sitios donde se realizaron los ensayos de infiltración



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Como se muestra en el Cuadro 4.1, los ensayos realizados en el presente cantón se han llevado a cabo utilizando el dispositivo de minidisco (Decagon Devices, 2012) y el cilindro infiltrómetro (doble anillo de Müntz).

También en el presente Cuadro se detallan las hojas en las que se localizan los puntos del ensayo.

Cuadro 4.1. Nombres de las hojas intervenidas, fechas y tipología de ensayo de infiltración realizado

				ENSAYOS DE INFILTRACIÓN	
Nombre IGM hoja 1:50m	**Código IGM hoja 1:50m**	**Fechas de intervención**	**Número de ensayos***	**Minidisco**	**Doble anillo**
Manuel Cornejo Astorja	ÑIII_C1	24 al 28 del 04 de 2015	8	7	1
Jatumloma	ÑIII_C3	11 al 20 del 07 de 2015	25	22	3
Sigchos	ÑIII_E1	27 del 05 al 07 del 06 de 2015	79	70	9
Pialó	ÑIII_E3	11 al 18 del 07 de 2015	8	8	0
San Vicente de Aquepi	NIII_D2	17 al 29 del 04 de 2015	0	0	0
Santa María del Toachi	NIII_D4	18 al 25 del 04 de 2015	0	0	0
Pucuyacu	NIII_F2	20 al 26 del 04 de 2015	0	0	0
La Maná	NIII_F4	06 del 03 al 27 del 04 de 2015	0	0	0
Alluriquín	ÑIII_A3	22 al 25 del 05 de 2015	0	0	0
Machachi	ÑIII_C4	16 del 07 de 2015	0	0	0
Total			**120**	**107**	**13**

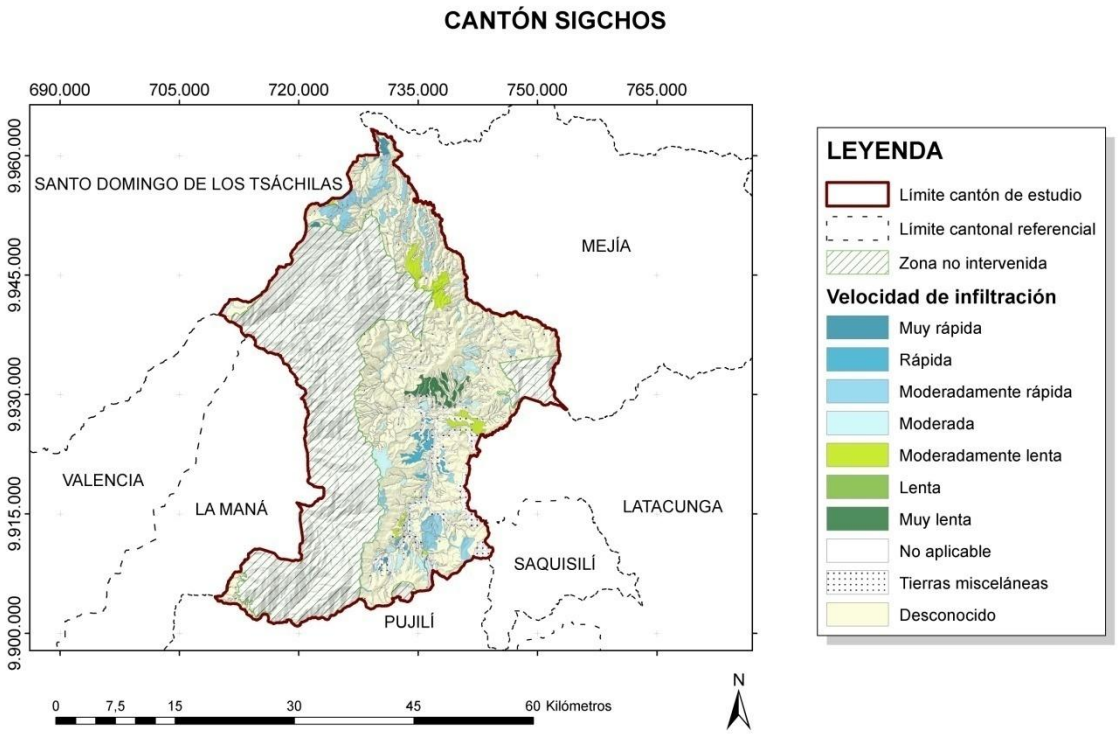
* Carta sin ensayos pueden darse por diversos motivos: suelo saturado, pendientes fuertes, entre otros.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

4.2. Resultados

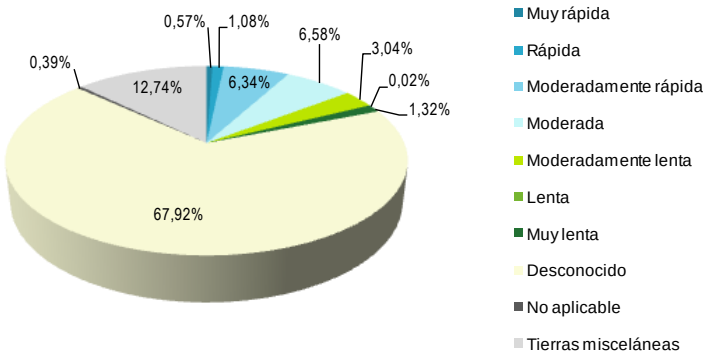
En la Figura 4.2 se presenta el mapa temático general del cantón Sigchos, en el que se detallan las diferentes clases de velocidad de infiltración identificadas. A partir de este mapa es posible obtener información estadística y realizar un análisis descriptivo de la infiltración en el cantón. Las superficies ocupadas por cada una de estas clases así como sus porcentajes respecto al área de estudio, se detallan el Gráfico 4.1 y Cuadro 4.2.

Figura 4.2. Mapa de Velocidad de infiltración determinada en los suelos del cantón Sigchos



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Gráfico 4.1. Distribución porcentual de las clases de Velocidad de infiltración de los suelos en el cantón Sigchos



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Cuadro 4.2. Rangos de velocidad de infiltración del cantón Sigchos

Velocidad de infiltración	Rangos (mm/h)	Superficie (ha)	Superficie (%)*
Muy lenta	< 1,5	1.085	1,32
Lenta	1,5 a 5	17	0,02
Moderadamente lenta	5 a 20	2.504	3,04
Moderada	20 a 65	5.424	6,58
Moderadamente rápida	65 a 150	5.227	6,34
Rápida	150 a 250	892	1,08
Muy rápida	> 250	473	0,57
Desconocido[1]	-	55.973	67,92
No aplicable[2]	-	319	0,39
Tierras misceláneas[3]	-	10.500	12,74
Total		**82.415**	**100**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

[1]Desconocido: la unidad edáfica está caracterizada por una calicata que carece de datos de infiltración (suelos en condiciones de saturación hídrica, entre otros).

[2]No aplicable: masas de agua (lagunas, ríos, cauces y meandros, terrazas bajas, pantanos, etc.)

[3] Tierras misceláneas: eriales y geoformas excluidas (valles en V, barrancos…).

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

4.3. Resumen de resultados

En el cantón Sigchos se han identificado siete tipos de velocidad de infiltración: Muy lenta, Lenta, Moderadamente lenta, Moderada, Moderadamente rápida, Rápida y Muy rápida.

4.3.1. Velocidad de infiltración Muy lenta

La velocidad de infiltración Muy lenta ocupa 1.085 ha, lo que representa el 1,32% de la superficie total y se encuentra localizada en la parte central oriental del cantón; los dominios fisiográficos corresponden a Vertientes externas de la Cordillera Occidental y Sistema volcánico.

Esta velocidad de infiltración se encuentra en las siguientes geoformas: coluvio-aluvial antiguo, flancos superiores rectilíneos cubiertos con proyecciones piroclásticas, y rampas de piedemonte de cono volcánico caracterizadas por pendientes: medias (>12-25%) y medias a fuertes (>25-40%).

Los subgrupos taxonómicos para esta categoría corresponden a Vitrandic Dystrudepts y Vitric Hapludands sus texturas superficiales corresponden a franca y franco arenosas.

En estos suelos las texturas se han descrito como franco-arenosas y la infiltración, sin embargo, es Muy lenta. Esta aparente incoherencia puede justificarse por la fuerte influencia humana en estas regiones, caracterizada por quemas de residuos vegetales y otras prácticas, que han podido modificar localmente el régimen hídrico del suelo. Particularmente las quemas dan lugar a la aparición de compuestos hidrófobos que limitan la infiltración.

4.3.2. Velocidad de infiltración Lenta

La velocidad de infiltración Lenta ocupa 17 ha, lo que representa el 0,02% de la superficie total y se encuentra localizada en la parte oriental y norte del cantón; el dominio fisiográfico corresponde a Medio aluvial Costero.

Esta velocidad de infiltración se encuentra en la siguiente geoforma: terraza media caracterizada por pendientes: muy suaves (>2-5%).

El subgrupo taxonómico para esta categoría corresponde a Acrudoxic Hapludands, sus texturas superficiales corresponden a francas.

4.3.3. Velocidad de infiltración Moderadamente lenta

La velocidad de infiltración Moderadamente lenta ocupa 2.504 ha, lo que representa el 3,04% de la superficie total y se encuentra localizada mayoritariamente en la parte central norte del cantón; los dominios fisiográficos corresponden a Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real, Vertientes externas de la Cordillera Occidental, Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas, Medio aluvial de Sierra y Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua.

Esta velocidad de infiltración se encuentra en la siguientes geoformas: vertiente de chevron, interfluvio de cimas redondeadas, superficie inclinada, coluvión antiguo, coluvio-aluvial reciente, rampas de piedemonte de cono volcánico, superficie volcánica ondulada, relieve volcánico colinado medio, superficie alta disectada y vertiente heterogénea con fuerte disección caracterizada por pendientes: suaves (>5-12%), media (>12-25%) y media a fuerte (>25-40%).

Los subgrupos taxonómicos para esta categoría corresponden a Thaptic Haplocryands, Pachic Fulvicryands, Vitric Hapludands, Andic Oxyaquic Dystrudepts, Oxyaquic Hapludands, Vitrandic Dystrudepts, Vitrandic Udorthents y Vitric Hapludands sus texturas superficiales corresponden a francas, franco arenosas, franco limosas y franco arcillo-arenosas.

4.3.4. Velocidad de infiltración Moderada

La velocidad de infiltración Moderada ocupa 5.424 ha, lo que representa el 6,58% de la superficie total y se encuentra distribuido casi en la totalidad del cantón; los dominios fisiográficos corresponden a Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real, Vertientes externas de la Cordillera Occidental, Sistema volcánico, Vertientes y Relieves de Cuencas Interandinas, Medio aluvial de Sierra, Gran Cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua y Medio aluvial costero.

Esta velocidad de infiltración se encuentra en la siguientes geoformas: interfluvio de cimas estrechas, vertiente rectilínea, superficie inclinada, relieve volcánico montañoso, relieve volcánico colinado medio, vertiente heterogénea con fuerte disección, vertiente rectilínea con fuerte disección, vertiente heterogénea, depósitos de deslizamiento, masa deslizada, coluvión antiguo, superficie de cono de deyección disectado, superficie de cono de deyección, terrazas indiferenciadas, relieve volcánico colinado medio, coluvio-aluvial antiguo, domo volcánico, flancos superiores rectilíneos cubiertos con proyecciones

piroclásticas, mesas triangulares volcánicas (planézes), rampas de piedemonte de cono volcánico, vertiente rectilínea con salientes rocosos, superficie volcánica ondulada, superficie de cono de deyección, valle fluvial, llanura de inundación, caracterizada por pendientes: muy suaves (>2-5%), suaves (>5-12%), media (>12-25%) y media a fuerte (>25-40%).

Los subgrupos taxonómicos para esta categoría corresponden a Andic Haplocryolls, Thaptic Vitricryands, Humic Udivitrands, Vitrandic Hapludolls, Vitrandic Dystrudepts, Acrudoxic Hapludands, Typic Hapludands, Andic Dystrudepts, Oxyaquic Hapludands, Andic Oxyaquic Dystrudepts, Andic Haplocryolls, Vitric Hapludands, Typic Udorthents, Humic Dystrustepts, Alic Hapludands, Fluventic Dystrudepts, Typic Endoaquands, sus texturas superficiales corresponden a francas, franco arenosas, franco limosas y franco arcillo-arenosas.

4.3.5. Velocidad de infiltración Moderadamente rápida

La velocidad de infiltración Moderadamente rápida ocupa 5.227 ha, lo que representa el 6,34% de la superficie total y se encuentra distribuida en todo el cantón; los dominios Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real, Vertientes externas de la Cordillera Occidental, Sistema volcánico, Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas, Medio aluvial de Sierra, Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua.

Esta velocidad de infiltración se encuentra en la siguientes geoformas: interfluvio de cimas redondeadas, vertiente rectilínea con fuerte disección, relieve volcánico montañoso, interfluvio de cimas estrechas, relieve volcánico colinado muy alto, vertiente heterogénea, vertiente heterogénea con fuerte disección, coluvión antiguo, coluvio-aluvial antiguo, cono sin actividad volcánica y sin huellas glaciares, coluvio-aluvial reciente, rampas de piedemonte de cono volcánico, vertiente rectilínea con fuerte disección, superficie inclinada, coluvio-aluvial reciente, superficie de cono de deyección, superficie alta disectada, caracterizada por pendientes: suaves (>5-12%), medias (>12-25%) y media a fuerte (>25-40%).

Los subgrupos taxonómicos para esta categoría corresponden a Vitrandic Haplocryolls, Vitrandic Dystrudepts, Vitrandic Hapludolls, Acrudoxic Placudands, Typic Hapludands, Acrudoxic Thaptic Hapludands, Thaptic Hapludands, Alic Hapludands, Vitrandic Haplustepts, Vitric Hapludands, Typic Udorthents, Humic Udivitrands sus texturas superficiales corresponden a franco arenosas y areno francosas.

4.3.6. Velocidad de infiltración Rápida

La velocidad de infiltración Rápida ocupa 892 ha, lo que representa el 1,08% de la superficie total y se encuentra localizada en la parte norte y centro del cantón; los dominios Sistema volcánico y Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas.

Esta velocidad de infiltración se encuentra en la siguientes geoformas: rampas de piedemonte de cono volcánico, depresión lagunar, superficie volcánica ondulada, caracterizada por pendientes: planas (0-2%) y suaves (>5-12%).

Los subgrupos taxonómicos para esta categoría corresponden a Typic Udorthents, Vitrandic Haplustepts y Andic Dystrustepts sus texturas superficiales corresponden a franco arenosas y areno francosas.

4.3.7. Velocidad de infiltración Muy rápida

La velocidad de infiltración Muy rápida ocupa 473 ha, lo que representa el 0,57% de la superficie total y se encuentra localizada en la parte extrema norte del cantón; los dominios fisiográficos corresponden a Vertientes externas de la Cordillera Occidental y Sistema volcánico.

Esta velocidad de infiltración se encuentra en la siguientes geoformas: vertiente heterogénea, vertiente heterogénea con fuerte disección rampas de piedemonte de cono volcánico, coluvio-aluvial antiguo y coluvio-aluvial reciente, caracterizada por pendientes: medias (>12-25%) y medias a fuertes (>25-40%).

Los subgrupos taxonómicos para esta categoría corresponden a Acrudoxic Hapludands, Typic Hapludands y Vitrandic Ustorthents, sus texturas superficiales corresponden a francas, arenas, areno francosas y arcillosas.

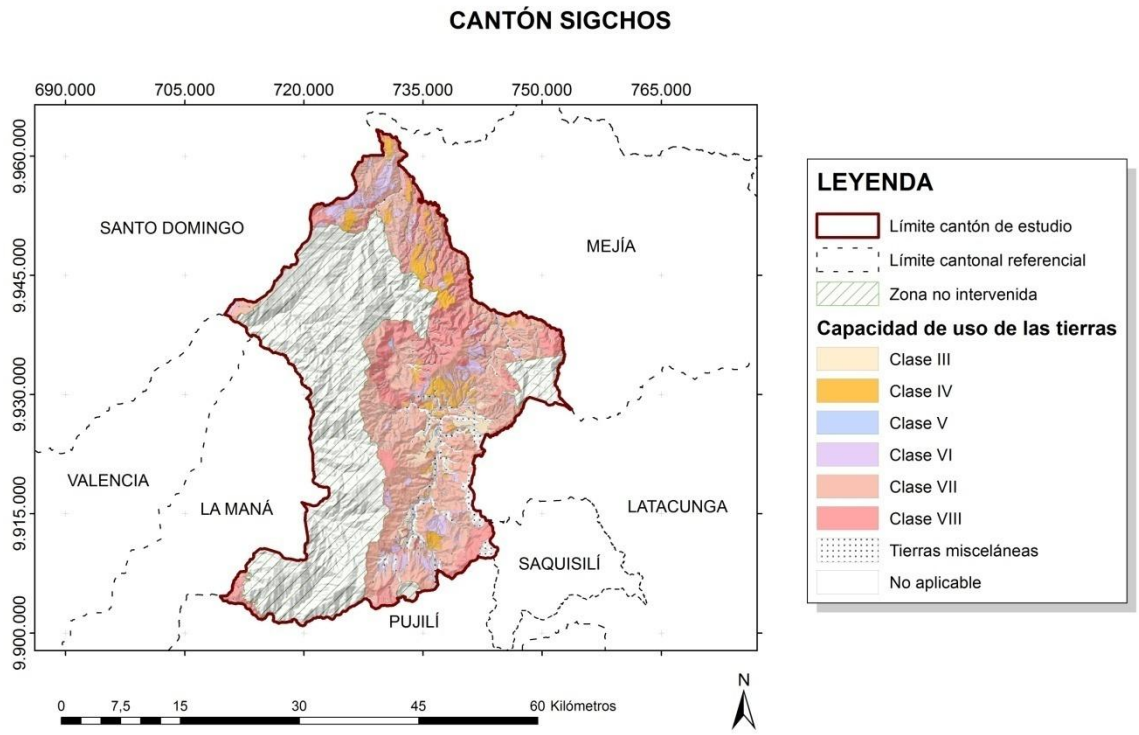
En estos suelos las texturas se han descrito como arcillosas y la infiltración, sin embargo, es Muy rápida. Esta aparente incoherencia puede justificarse por particularidades locales en el momento del ensayo que pudieron alterar el resultado de la prueba.

5. CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

5.1. Resultados generales

Como producto de esta fase de trabajo, se obtiene un mapa temático general del cantón Sigchos, con contenidos en detalle de todas las clases de capacidad de uso de las tierras (Figura 5.1).

Figura 5.1. Ubicación geográfica de clases de capacidad de uso de las tierras en el cantón

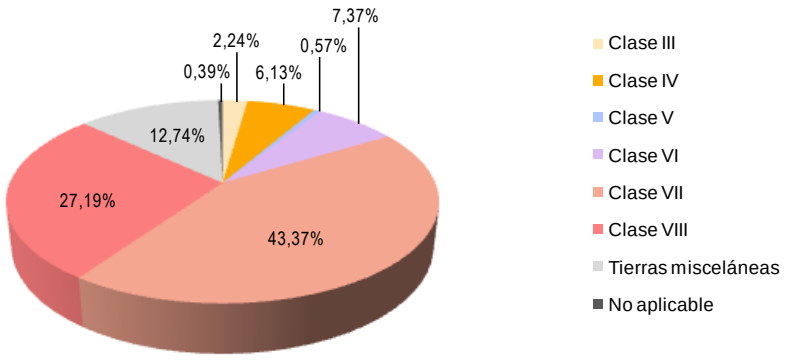


Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

En el cantón Sigchos se han identificado diferentes clases de capacidad de uso de las tierras (Gráfico 5.1 y Cuadro 5.1); en líneas generales puede decirse que predominan los suelos con una capacidad baja y moderada para el aprovechamiento agrícola, por lo que su puesta en cultivo requerirá de la aplicación de ciertas medidas correctoras y de una inversión económica en adecuación de las características de las tierras.

La Clase VII es la mayoritaria del cantón, representando aproximadamente el 43,37% del área de estudio, se distribuye por todo el territorio de norte a sur, desde el poblado Palo Quemado hasta Moya Alta Figura 5.1. Estas tierras tienen importantes limitaciones para el uso agrícola, pero podrían utilizarse para aprovechamiento forestal, o si este no es viable para fines de conservación.

Gráfico 5.1. Representación de la distribución porcentual de las diferentes clases de capacidad de uso de las tierras en el cantón



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

La Clase VIII es la segunda más abundante, ocupando una superficie del 27,19% del área total de estudio. Geográficamente, se localiza indistintamente por todo el sector este del cantón, concentrándose alrededor de los ríos Salto, Laguan, Verde y Toachi. Reflejan la existencia de suelos con las mayores limitaciones, en los que el aprovechamiento agrícola se ve fuertemente impedido y su uso más adecuado sería, por tanto, el forestal, siendo preferible mantener en todo momento la vegetación original con fines de protección.

La tercera clase más abundante, con un porcentaje del 7,37% de superficie estudiada en el cantón Sigchos, está representada por las tierras de Clase VI. Se localizan a lo largo del sector este a manera de pequeñas manchas dispersas, concentrándose principalmente alrededor de los poblados Palo Quemado, Planchas, Panguinga y Guayama. Estas tierras, pese a tener importantes limitaciones pueden albergar ocasionalmente cultivos cuando los condicionantes lo permitan, o ser destinadas a pastos. Finalmente pueden ser dedicadas para aprovechamiento forestal.

La clase IV ocupa un porcentaje de 6,13% del total del área de estudio y se localiza al norte y centro de la misma, especialmente en las proximidades de los ríos Pashishin y Salto. Esta clase agrológica indica la existencia de tierras con moderadas limitaciones, por lo que puede ser necesario llevar a cabo en ellas algún tipo de acondicionamiento previo del terreno para subsanar las limitaciones detectadas, requiriendo un tratamiento especial en cuanto a las labores de maquinaria.

La clase III ocupa un porcentaje de 2,24% del total del área de estudio. Geográficamente se localiza en el sector centro, en las proximidades de los ríos Plátano y Toachi. Estas tierras muestran una mejor disposición para ser cultivadas, aunque pueden presentar ciertas limitaciones que requieran de prácticas especiales de manejo y conservación de los recursos del suelo y agua.

Por último, la Clase V de capacidad de uso de las tierras es la menos abundante, alcanzando una ocupación del 0,57% del área de estudio y se ubica junto al río Toachi. Son tierras que por sus características poseen limitaciones de fuertes a muy fuertes para el uso agrícola, pero no obstante poseen poco riesgo de erosión. Será necesario por tanto llevar a cabo labores especiales de manejo que permitan el aprovechamiento agrícola o ganadero de estas tierras. Representan una ocupación inferior al 1% del área estudiada del cantón, por lo que no son objeto de análisis detallado en la presente memoria.

Cuadro 5.1. Superficie ocupada por cada una de las clases de capacidad de uso identificadas en el cantón Sigchos y su distribución porcentual respecto a la superficie total del área de estudio

Capacidad de uso de las tierras	Superficie (ha)	Superficie (%)*
III	1.847	2,24
IV	5.054	6,13
V	470	0,57
VI	6.076	7,37
VII	35.741	43,37
VIII	22.408	27,19
No aplicable[1]	319	0,39
Tierras misceláneas[2]	10.500	12,74
Total área de estudio	**82.415**	**100**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

[1]No aplicable: masas de agua (lagunas, ríos, cauces y meandros, terrazas bajas, pantanos, etc.)

[2] Tierras misceláneas: eriales y geoformas excluidas (valles en V, barrancos…).

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

5.2. Resumen de resultados

Para cada una de las clases de capacidad de uso identificadas en el cantón Sigchos, es posible interpretar los resultados a partir de las condiciones particulares o factores limitantes que concurren en ellas.

- Tierras aptas para la agricultura y otros usos
- Tierras con importantes limitaciones pero sin riesgo de erosión
- Tierras en las que se recomienda el aprovechamiento forestal con fines de conservación.

En el caso del cantón Sigchos, se han encontrado tierras incluidas en los tres grupos, aunque solo se detallarán aquellas significativas.

5.2.1. Agricultura y otros usos. Tierras arables

5.2.1.1. Clase III

La Clase III de capacidad de uso es la que muestra una mejor predisposición para el uso agrícola en el cantón Sigchos, representa un porcentaje pequeño del total del área de estudio (2,24%), lo que significa unas 1.847 ha, aproximadamente. Aunque se trata de una clase poco representativa, es importante conocer las características de estas tierras y, en caso de que presenten factores limitantes, saber cuáles son, pues se trata de las tierras más adecuadas para ser puestas en cultivo.

Se ubican en los dominios fisiográficos, Vertiente y relieves de Cuencas Interandinas, Medio aluvial de Sierra, Sistema volcánico, Vertientes externas de la Cordillera Occidental y Medio aluvial costero, en los contextos Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte, Vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte, Medio aluvial de Sierra, Construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas, Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica de la Cordillera Occidental y Medio aluvial costero. Las geoformas en las que aparecen principalmente son superficie volcánica ondulada, rampas de piedemonte de cono volcánico y coluvión antiguo, que presentan unas pendientes suaves (>5-12%) y muy suaves (>2-5%) en las que los materiales originarios predominantes son: depósitos volcano-sedimentarios, aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos, tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli, mezclas heterogéneas de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno, cenizas volcánicas andesíticas, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos y conglomerados, limo arenoso, arcilla limosa.

Los suelos descritos en esta clase pertenecen al orden de Inceptisols (Andic Dystrustepts, Vitrandic Dystrudepts, Andic Dystrudepts y Vitrandic Haplustepts), Entisols (Vitrandic Udorthents y Typic Udorthents), Andisols (Vitric Hapludands y Typic Hapludands) y Mollisols (Vitrandic Haplustolls). La profundidad de los suelos varía de profundos a poco profundos, con una textura superficial areno-francosa, franca, franco-arenosa y franco-limosa, mayormente sin pedregosidad, aunque existen casos con abundante o poca presencia y con fertilidad baja a mediana. Además, son suelos no salinos y no tóxicos. Generalmente, su drenaje es bueno y no presentan períodos de inundación o son muy cortos. Su régimen de temperatura es isotérmico y el de humedad es údico y ústico.

Las subclases de capacidad de uso de las tierras para la Clase III encontradas en el territorio de Sigchos aparecen detalladas en el Cuadro 5.2, del que puede interpretarse que los principales limitantes de estos suelos son:

- La pendiente, ya que ésta es mayoritariamente suave (e2)
- La profundidad efectiva, cuando los suelos son poco profundos (s1)
- La textura superficial, cuando ésta es areno-francosa (s2)
- La fertilidad, cuando ésta es baja (s4)
- El régimen de humedad cuando es ústico (c1)

Cuadro 5.2. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase III de capacidad de uso de las tierras y distribución porcentual de las mismas

Clase	Subclase (factores limitantes)	Superficie (ha)	Superficie (%)*
III	IIIe2s2s4c1	807	0,98
	IIIe2s4	769	0,93
	IIIe2s1s4	153	0,19
	IIIe2s4c1	55	0,07
	IIIe2c1	42	0,05
	IIIe2s4h1	18	0,02
	IIIe1s4	4	0,005
Total		**1.847**	**2,24**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

5.2.1.2. Clase IV

En el cantón Sigchos la Clase IV es también poco representativa en el área de estudio con 6,13% y ocupando aproximadamente 5.054 ha. Las tierras englobadas en ella presentan una buena predisposición agrícola, pudiendo ser cultivadas tras la aplicación de ciertas técnicas de manejo.

Estas tierras se ubican en los dominios fisiográficos de Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua, Vertiente externa de la Cordillera Occidental, Sistema Volcánico, Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas y Medio aluvial de Sierra, en los contextos morfológicos de Testigos disectados de depósitos aluviales encaramados, Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica de la Cordillera Occidental, Vestigios de edificios volcánicos muy destruidos, difícilmente identificables, Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte, Medio aluvial de Sierra, Vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte y Construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas. Por lo general, sus geoformas son superficies altas disectadas, rampas de piedemonte de cono volcánico y vertientes heterogéneas con fuerte disección. Todas la geoformas se desarrollan sobre pendientes medias (>12-25%) en las que los materiales originarios de los suelos han sido descritos como guijarros y cantos rodados pobremente estratificados en matriz areno-limosa, areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas, ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos, tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli, limos, arcillas, arenas, gravas y bloques, depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos, mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos de muy diverso tamaño y mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos de muy diverso tamaño.

Los suelos descritos en la presente clase pertenecen a diferentes órdenes de suelo. Se han identificado los siguientes: Andisols (Vitric Hapludands, Humic Udivitrands, Acrudoxic

Thaptic Hapludands, Typic Hapludands y Acrudoxic Hapludands), Inceptisols (Vitrandic Dystrudepts, Andic Dystrudepts, Andic Dystrustepts, Humic Dystrustepts y Vitrandic Haplustepts), Entisols (Typic Udorthents y Vitrandic Ustorthents) y Mollisols (Andic Hapludolls). Se trata de suelos profundos, con texturas superficiales predominantes franco-arenosas, franco-limosas y francas, sin pedregosidad o éstas son muy pocas. Son suelos de fertilidad baja y media, aunque son suelos no salinos y sin toxicidad. Fundamentalmente, su drenaje es bueno y moderado, no presenta períodos de inundación y el régimen de temperatura es isotérmico e isohipertérmico, mientras que el régimen de humedad del suelo es údico y ústico.

Tal y como se observa en el Cuadro 5.3, los principales limitantes de las tierras de esta clase se asocian a:

- La pendiente, al ser ésta media (e2)
- La fertilidad, puesto que ésta es baja (s4)
- El régimen de humedad del suelo, en las tierras en las que es ústico (c1)

Cuadro 5.3. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase IV de capacidad de uso de las tierras y distribución porcentual de las mismas

Clase	Subclase (factores limitantes)	Superficie (ha)	Superficie (%)*
IV	IVe2s4	3.632	4,41
	IVe2	1.141	1,38
	IVe2s4c1	119	0,14
	IVe2s1s4	90	0,11
	IVe2s4h1	52	0,06
	IVe2s4s6	11	0,01
	IVe2s2c1	9	0,01
Total		**5.054**	**6,13**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

5.2.2. Aprovechamiento forestal con fines de conservación

5.2.2.1. Clase VI

Las tierras incluidas en esta clase de capacidad de uso constituyen un porcentaje de 7,37% y ocupan una superficie de 6.076 ha. Se trata de tierras con limitaciones más marcadas y cuyo aprovechamiento recomendado, en caso de no llevar a cabo ningún tipo de medida correctora, son tierras aptas para aprovechamiento forestal, aunque ocasionalmente pueden incluir cultivos permanentes y pastos.

Estas tierras se ubican también en los dominios fisiográficos Vertientes externas de la Cordillera Occidental, Sistema Volcánico, Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas, Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua y Medio aluvial de Sierra, en los contextos morfológicos de Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica de la Cordillera Occidental, Vestigios de edificios volcánicos muy

destruidos, difícilmente identificables, Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte y Construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas. Las geoformas predominantes son las vertientes heterogéneas con fuerte disección, rampas de piedemonte de cono volcánico, interfluvios de cimas estrechas y vertientes heterogéneas. Las pendientes son suaves (>5-12%), pudiéndose también encontrar en pendientes medias y fuertes (>25-40%). Las litologías características de estas geoformas son las areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas, tobas bien estratificadas con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli, así como volcánicos indiferenciados.

Los suelos descritos en esta clase pertenecen al orden de los Andisols (Acrudoxic Thaptic Hapludands, Typic Hapludands, Acrudoxic Hapludands, Vitric Hapludands, Humic Udivitrands, etc.), Inceptisols (Vitrandic Dystrudepts, Vitrandic Haplustepts, Andic Dystrudepts, Andic Dystrustepts y Fluventic Dystrudepts), Entisols (Typic Udorthents, Vitrandic Ustorthents y Vitrandic Udorthents) y Mollisols (Vitrandic Hapludolls). Se trata de suelos profundos y moderadamente profundos, con una textura superficial principalmente franco-arenosa, franca y franco-limosa. No presentan pedregosidad o ésta es muy escasa, a excepción de algunos Entisols (Vitrandic Ustorthents y Typic Udorthents) donde es frecuente. La fertilidad es muy variada y se clasifica en muy baja hasta alta, no se trata de suelos salinos, ni tampoco presentan toxicidad. Su drenaje es bueno y moderado de forma mayoritaria, excepto en los Typic Hapludands y Vitrandic Ustorthents que están mal y excesivamente drenados, respectivamente. Ninguno presenta períodos de inundación, su régimen de temperatura es principalmente isotérmico e isomésico, aunque también se registra un régimen isohipertérmico en la región costa. El régimen de humedad es údico y ústico.

Las subclases de capacidad de uso de la tierra para la Clase VI encontradas en el territorio de Sigchos aparecen detalladas en el Cuadro 5.4, del que puede interpretarse que los principales limitantes de estos suelos son:

- La pendiente, especialmente en los casos en los que ésta es suave (e2) y media a fuerte (e3)
- La fertilidad, cuando ésta es muy baja y baja (s4)
- El régimen de humedad del suelo, en las tierras en las que es ústico (c1)
- El régimen de temperatura del suelo, en las tierras con temperaturas frías (isomésico) (c2)
- Limitación por drenaje, que en algunos casos es excesivo y malo (h1)

Cuadro 5.4. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase VI de capacidad de uso de las tierras y distribución porcentual de las mismas

Clase	Subclase (factores limitantes)	Superficie (ha)	Superficie (%)*
VI	VIe3s4	3.078	3,73
	VIe2c1c2	615	0,75
	VIe3	561	0,68
	VIe2s4h1	440	0,53
	VIe2s4s6	248	0,30
	VIe3s4c2	198	0,24
	VIe3c2	191	0,23
	VIe3s4h1	172	0,21
	VIe2c2	170	0,21
	VIe3s2s4	141	0,17
	VIe3s2s4c1	84	0,10
	VIe2s4c2	74	0,09
	VIe2s2s4h1c1c2	59	0,07
	VIe2s2c1c2	28	0,03
	VIe2s2s4c1c2	6	0,01
	VIe3s2s4h1c1c2	5	0,01
	VIe3s4s6	4	0,005
	VIc2	3	0,004
Total		**6.076**	**7,37**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

5.2.2.2. Clase VII

En el cantón Sigchos, la Clase VII constituye una clase agrológica importante (43,37%), ocupando aproximadamente 35.741 ha. La Clase VII se refiere a tierras cuyo aprovechamiento recomendado es el forestal con fines de conservación.

Las tierras incluidas en esta clase de capacidad de uso se presentan en los dominios fisiográficos de Vertientes externas de la Cordillera Occidental, Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas, Sistema volcánico, Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real, Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua y Medio aluvial de Sierra, principalmente en los contextos morfológicos de Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica de la Cordillera Occidental, Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte, Vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte, Construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas y Vestigios de edificios volcánicos muy destruidos, difícilmente identificables. Aparecen asociadas a diferentes geoformas, entre las que predominan las vertientes heterogéneas con fuerte disección, vertientes rectilíneas con fuerte disección, vertientes heterogéneas, relieves volcánicos montañosos, vertientes rectilíneas, relieves volcánicos colinados muy altos,

relieves volcánicos colinados altos, conos sin actividad volcánica y sin huellas glaciares y flancos superiores rectilíneos cubiertos con proyecciones piroclásticas. Las pendientes son principalmente fuertes (>40-70%) y de forma mayoritaria la litología característica de estas geoformas es de areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas, secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos, aglomerados con bloques de andesitas basálticas, tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli, ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos, limolitas masivas gris oscuras y areniscas cuarzo-feldespáticas, calizas, grauvacas y areniscas tobáceas, depósitos volcano-sedimentarios: aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos y volcánicos indiferenciados.

Los suelos descritos en esta clase pertenecen a órdenes distintos, no obstante predominan los Andisols (Typic Hapludands, Acrudoxic Hapludands, Vitric Hapludands, etc.), Inceptisols (Andic Dystrudepts, Vitrandic Dystrudepts, Vitrandic Haplustepts, etc.), Mollisols (Vitrandic Haplustolls, Andic Hapludolls, Vitrandic Hapludolls y Typic Haplustolls) y Entisols (Typic Udorthents y Vitrandic Udorthents). Se trata de suelos profundos, aunque también con una mínima representación en cuanto a superficie aparecen suelos poco y moderadamente profundos, se destacan texturas superficiales franco-arenosas, francas y areno-francosas. Generalmente no presentan pedregosidad, aunque en algunos suelos aparecen de forma abundantes. La fertilidad de estos suelos es de forma predominante baja y mediana. Son suelos no salinos, sin toxicidad, con drenaje bueno y no presentan períodos de inundación. Su régimen de temperatura es isotérmico, isomésico y en la región costa isohipertérmico, mientras el de humedad es údico y ústico en menor proporción.

Las subclases de capacidad de uso de las tierras para la Clase VII encontradas en el territorio de Sigchos aparecen detalladas en el Cuadro 5.5, del que puede interpretarse que los principales limitantes de estos suelos son:

- La pendiente, que se ha descrito como fuerte en el territorio ocupado por esta clase (e3)
- La poca profundidad efectiva de algunos de los suelos descritos en esta clase (s1).
- La textura superficial, que en algunos suelos es areno-francosa (s2)
- Los bajos valores de fertilidad (s4)
- El régimen de humedad ústico de ciertas zonas del territorio (c1)
- El régimen de temperatura del suelo, en las tierras con temperaturas frías (isomésico) (c2).

Cuadro 5.5. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase VII de capacidad de uso de las tierras y distribución porcentual de las mismas

Clase	Subclase (factores limitantes)	Superficie (ha)	Superficie (%)*
VII	VIIe3s4	19.331	23,46
	VIIe3	3.168	3,84
	VIIe3s4c2	2.411	2,93
	VIIe3c1	2.194	2,66
	VIIe3s4c1c2	2.019	2,45
	VIIe3s4s6	1.819	2,21
	VIIe3c2	1.512	1,84
	VIIe3s1s4	865	1,05
	VIIe3s2s4h1c2	839	1,02
	VIIe3s1	523	0,63
	VIIe3s4c1	381	0,46
	VIIe3s1s4c1	322	0,39
	VIIe3s2s4c1	123	0,15
	VIIe3s1s4c1c2	74	0,09
	VIIe3s2s4c2	58	0,07
	VIIe3s4h1	40	0,05
	VIIe3s2s4	39	0,05
	VIIe3s4h1c2	23	0,03
Total		**35.741**	**43,37**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

5.2.2.3. Clase VIII

Las tierras incluidas en esta clase de capacidad de uso constituyen la segunda clase más abundante (27,19%), ocupando aproximadamente 22.408 ha. En estas tierras, el cultivo está completamente impedido, ya que los factores limitantes son muchos y difíciles de salvar, por lo que se recomienda mantener territorios con vegetación arbustiva y/o arbórea con fines de protección para evitar la erosión.

Esta clase se enmarca principalmente en los dominios fisiográficos de Vertientes externas de la Cordillera Occidental, Sistema volcánico, Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua, Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real, Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas y Medio aluvial de Sierra, en los contextos morfológicos de Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica de la Cordillera Occidental, Testigos disectados de depósitos aluviales encaramados, Vestigios de edificios volcánicos muy destruidos, difícilmente identificables, Paisajes de páramo con modelado periglaciar y huellas glaciares poco marcadas, Construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas, Vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte, Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte y Medio aluvial de Sierra. Las

principales geoformas son: abrupto de superficie alta, vestigios de edificios volcánicos, vertiente abrupta con fuerte disección, vertiente abrupta, caldera, relieve volcánico montañoso, vertiente rectilínea, superficie inclinada y vertiente heterogénea, entre otras. Las pendientes principales son escarpadas (>100-150%), muy fuertes (>70-100%), fuertes (>40-701%) y medias (>12-25%), con predominio de las pendientes muy fuertes. La litología predominante de estas geoformas es de areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas, guijarros y cantos rodados pobremente estratificados en matriz areno-limosa, volcánicos indiferenciados, Tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli, conglomerados de cuarzo, chert y andesita en matriz ferruginosa; grauvacas, areniscas tobáceas y lutitas rojas, así como secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos, aglomerados con bloques de andesitas basálticas.

Los suelos descritos en esta clase pertenecen a principalmente al orden de los Andisols (Typic Hapludands, Vitric Hapludands, Humic Udivitrands, Thaptic Haplocryands, etc.), y en menor proporción los suelos también se han clasificado en Inceptisols (Vitrandic Dystrudepts, Andic Dystrudepts, Vitrandic Haplustepts, etc.), Mollisols (Vitrandic Haplocryolls y Andic Haplocryolls) y Entisols (Vitrandic Udorthents y Typic Udorthents). Se trata de suelos principalmente profundos, aunque también aparecen suelos superficiales de forma relevante. Su textura superficial es franco-arenosa, franco-limosa y franca, en la mayoría de los suelos no existe pedregosidad. Su fertilidad es baja y mediana, no son suelos salinos y tampoco presentan toxicidad, sin embargo existe una pequeña proporción que se ha clasificado cono toxicidad alta por aluminio. Su drenaje es bueno, excesivo y moderado y no presentan períodos de inundación. Su régimen de temperatura es mayoritariamente isotérmico, isomésico e isohipertérmico para la región Costa, mientras el régimen de humedad del suelo es údico y ústico.

Tal y como se observa en el Cuadro 5.6, los principales limitantes de las tierras de esta clase se asocian a:

- La pendiente, especialmente en los casos en los que ésta es media (e2) y escarpada, muy fuerte y fuerte (e3)
- La escasa profundidad efectiva de algunos de los suelos descritos en esta clase (s1)
- Los bajos valores de fertilidad (s4)
- La alta toxicidad por presencia de aluminio que se presenta en una pequeña proporción de los suelos de esta clase (s6)
- El régimen de humedad ústico de ciertas zonas del territorio (c1)
- El régimen de temperatura del suelo, en las tierras con temperaturas frías (isomésico) (c2)
- El drenaje que en algunas zonas es excesivo (h1)

Cuadro 5.6. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase VIII de capacidad de uso de las tierras y distribución porcentual de las mismas

Clase	Subclase (factores limitantes)	Superficie (ha)	Superficie (%)*
VIII	VIIIe3	7.256	8,80
	VIIIe3s4	6.258	7,59
	VIIIe3s4h1c2	1.853	2,25
	VIIIe3s4c2	1.845	2,24
	VIIIe3s1s4s6	1.684	2,04
	VIIIe2s1s4s6c2	1.464	1,78
	VIIIe3c2	717	0,87
	VIIIe2s1s3s4	381	0,46
	VIIIe3c1c2	207	0,25
	VIIIe3s4c1c2	199	0,24
	VIIIe3s4c1	141	0,17
	VIIIe2c2	95	0,11
	VIIIe2s1s3s4s6	91	0,11
	VIIIe3s1s4	67	0,08
	VIIIe3s1s3s4	63	0,08
	VIIIe3s1	60	0,07
	VIIIe2s1s4s6	21	0,03
	VIIIe3s1s4c2	4	0,01
	VIIIe2s4c2	1	0,002
Total		**22.408**	**27,19**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

6. DIFICULTAD DE LABRANZA

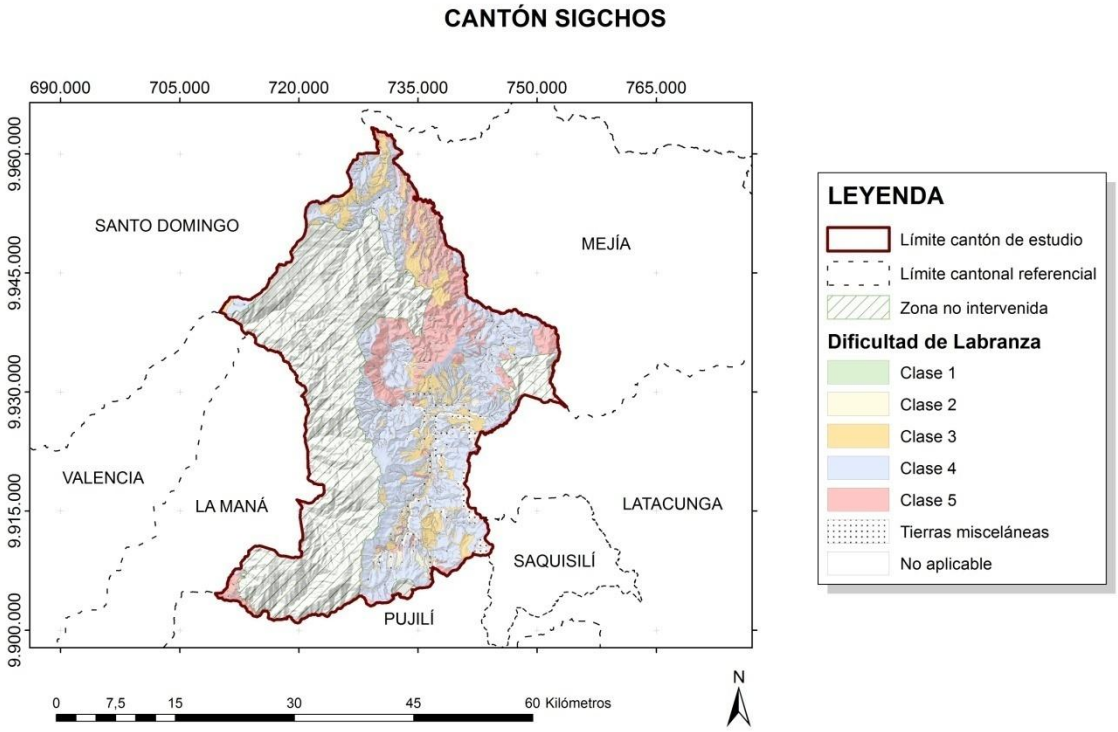
6.1. Resultados generales

Como producto final de la evaluación de la Dificultad de labranza de los suelos, se presenta un mapa temático general del cantón Sigchos, en el que se detallan las diferentes clases identificadas (Figura 6.1). A partir de este mapa, se procede a extraer cuadros y gráficos de información estadística, que sirven para la caracterización descriptiva del cantón y para la territorialización temática de sus componentes.

Las clases de dificultad de labranza identificadas en el presente cantón aparecen detalladas en el Cuadro 6.1 y Gráfico 6.1. De forma general, las tierras del cantón presentan una dificultad de labranza alta, predominando la Clase 4 que, en conjunto, representan aproximadamente el 51,08% de la superficie de estudio. Esto significa que la labranza del suelo se ve dificultada por una serie de factores limitantes que se estudiaran con mayor detalle en los siguientes apartados.

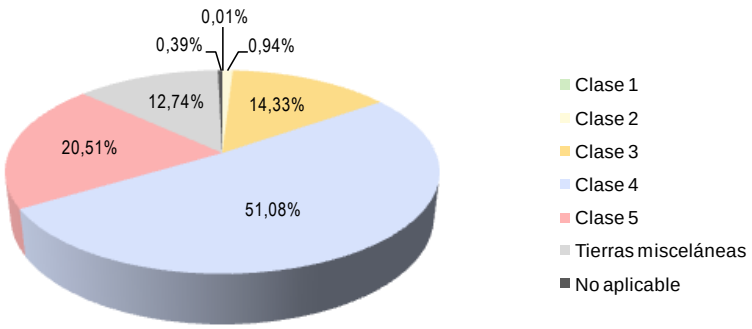
En concreto, la Clase 4 es la mayoritaria, representando un 51,08% del total del área de estudio y se distribuye por todo el territorio de norte a sur, destacándose las zonas que se encuentran en las proximidades de los ríos Toachi, Yacuchaqui, Chalpi, Cutzualo y principalmente alrededor de los poblados Angahuana y Punta Loma, al sur (Figura 6.1). Corresponde así pues, a tierras en las que se sugiere que el laboreo de los suelos sólo se lleve a cabo de forma manual, lo que determinará en gran medida la viabilidad económica de su aprovechamiento agrícola.

Figura 6.1. Ubicación geográfica de clases de dificultad de labranza de las tierras en el cantón



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Gráfico 6.1. Representación de la distribución porcentual de las diferentes clases de dificultad de labranza de los suelos en el cantón



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Cuadro 6.1. Superficie ocupada por cada una de las clases de dificultad de labranza identificadas en el cantón Sigchos y su distribución porcentual respecto a la superficie total del área de estudio

Dificultad de labranza	Superficie (ha)	Superficie (%)*
1	7	0,01
2	772	0,94
3	11.814	14,33
4	42.101	51,08
5	16.902	20,51
No aplicable[1]	319	0,39
Tierras misceláneas[2]	10.500	12,74
Total área de estudio	**82.415**	**100**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

[1]No aplicable: masas de agua (lagunas, ríos, cauces y meandros, terrazas bajas, pantanos, etc.)

[2] Tierras misceláneas: eriales y geoformas excluidas (valles en V, barrancos…).

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

La Clase 5 corresponde a la segunda más representativa en Sigchos, ocupando aproximadamente un 20,51%. Geográficamente se ubica en los sectores norte y centro del área de estudio, alrededor de los ríos Salto, Sarapullo, Lagua, Verde y Toachi. Se trata de tierras en las que las limitaciones para la labranza son muy elevadas, definiéndose incluso como tierras No arables.

Por orden de representatividad, la Clase 3 también ocupa una buena parte del área de estudio, representando un 14,33%, Se localiza fundamentalmente en el sector norte alrededor de los poblados Palo Quemado y El Retiro, así como en el centro en las proximidades de los poblados San Antonio, Pulpano, Yalo y El Calvario. Corresponde así pues, a tierras en las que la labranza no se encuentra tan dificultada, por lo que, a pesar de que el uso de maquinaria puede verse restringido según el tipo de limitaciones de la zona, su arado sería viable.

Por último, las Clases 2 y 1 que se identifican como tierras sin dificultad para la labranza, sin embrago ocupan tan solo 0,94% y 0,01% respectivamente. La primera clase se encuentra dispersa y a manera de pequeñas manchas, en el sector centro alrededor de los poblados Santa Rosa, Yuncusig, Tungosillín y Cashaloma; al sur cerca de los poblados Guayami, Chaupi y Pilapuchín. La segunda clase está en el sector centro-oeste, en el límite con el cantón Valencia y también al sur del área de estudio en la parroquia Isinliví. Debido a que representan un porcentaje menor al 1%, estas clases no serán objeto de análisis detallado en los siguientes apartados.

6.2. Resumen de resultados

Para cada una de las clases de dificultad de labranza identificadas en el cantón Sigchos, es posible distinguir una serie de factores limitantes que sirven de base para interpretar los

resultados. En un primer momento, pueden establecerse dos grupos de tierras de acuerdo a su aptitud para la labranza:

- Tierras arables con más o menos limitaciones
- Tierras no arables con restricciones para el laboreo tan elevadas que no permitirían el manejo

6.2.1.1. Clase 3

Las tierras incluidas en esta clase representan un porcentaje representativo del cantón (14,33%), que supone aproximadamente 11.814 ha. Engloban una serie de suelos en los que existen ya ciertas limitaciones para la labranza que deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar un plan de manejo integral de las tierras.

Esta clase se distribuye principalmente en los dominios fisiográficos de Vertientes externas de la Cordillera Occidental, Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas, Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua, Sistema volcánico, Medio aluvial de Sierra y Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real, en los contextos morfológicos designados como Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica de la Cordillera Occidental, Testigos disectados de depósitos aluviales encaramados, Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte, Vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte, Vestigios de edificios volcánicos muy destruidos, difícilmente identificables, Medio aluvial de Sierra, Paisajes de páramo con modelado periglaciar y huellas glaciares poco marcadas y Construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas. Se asocian mayoritariamente a las geoformas de superficie alta disectada, vertiente heterogénea con fuerte disección, rampas de piedemonte de cono volcánico y superficie volcánica ondulada. Las litologías predominantes son areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas, guijarros y cantos rodados pobremente estratificados en matriz areno-limosa, depósitos volcano-sedimentarios de aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos, ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos y tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli.

Se trata de tierras que presentan pendientes medias (>12-25%), medias a fuerte (>25-40%) y suaves (>5-12%), predominantemente sin afloramientos rocosos en superficie y sin pedregosidad; con ningún, común y muy pocos elementos gruesos en el perfil. En cuanto a los suelos, éstos van desde profundos hasta poco profundos y generalmente, con texturas franco-arenosa, franca, franco-limosa y areno-francosa tanto en superficie como en profundidad. Son suelos con drenaje bueno y moderado, sin o muy cortos períodos de inundación y asociados a un régimen de humedad údico y ústico. Los suelos han sido clasificados como Andisols (Vitric Hapludands, Acrudoxic Thaptic Hapludands, Humic Udivitrands, etc.), Inceptisols (Vitrandic Dystrudepts, Andic Dystrustepts, Andic Dystrudepts, etc.), Mollisols (Vitrandic Haplocryolls, Vitrandic Hapludolls, Andic Haplocryolls y Andic Hapludolls) y Entisols (Typic Udorthents y Vitrandic Udorthents).

Las subclases de dificultad de labranza de la tierra para la Clase 3 encontradas en el territorio de Sigchos aparecen detalladas en el Cuadro 6.2, del que cabe interpretar que los principales limitantes para la labranza en estos suelos se deben a:

- La pendiente, especialmente en los casos en los que éstas son suaves (e1), medias y medias a fuertes (e2)
- La textura superficial y en profundidad areno-francosa que se presenta en algunos suelos (s7 y s8)
- El régimen de humedad, en los casos en los que es ústico (c1)
- El drenaje cuando éste es moderado (h1)

Cuadro 6.2. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase 3 de dificultad de labranza de la tierra y distribución porcentual de las mismas

Clase	Subclase (factores limitantes)	Superficie (ha)	Superficie (%)*
3	3e2	7.340	8,91
	3e2h1	1.199	1,45
	3e1s7c1	807	0,98
	3e1s8	574	0,70
	3e2s9	562	0,68
	3e2s2s5	488	0,59
	3e1s1s2	167	0,20
	3e1s4h1	153	0,19
	3e2s7s8	141	0,17
	3e2c1	116	0,14
	3e2s4	105	0,13
	3e2s7c1	84	0,10
	3e1h1	46	0,06
	3e2s8	22	0,03
	3e2s5s7s8c1	6	0,01
	3e2s9h1	4	0,005
Total		**11.814**	**14,33**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

6.2.1.2. Clase 4

La Clase 4 de dificultad de labranza es la más abundante en el cantón Sigchos (51,08%) ocupando un total de aproximadamente 42.101 ha. Estas tierras están conformadas por una serie de suelos con importantes restricciones para el laboreo, por lo que éste únicamente podría llevarse a cabo de forma manual.

Las tierras clasificadas con Clase 4 se encuentran fundamentalmente en los dominios fisiográficos Vertientes externas de la Cordillera Occidental, Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas, Sistema volcánico, Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real, Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua, Medio aluvial de Sierra y Medio aluvial costero; en los contextos morfológicos Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica de la Cordillera Occidental,

Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte, Vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte, Paisajes de páramo con modelado periglaciar y huellas glaciares poco marcadas, Construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas, Vestigios de edificios volcánicos muy destruidos, difícilmente identificables, Testigos disectados de depósitos aluviales encaramados, Medio aluvial de Sierra y Medio aluvial costero. Se asocian principalmente a las geoformas denominadas vertiente heterogénea con fuerte disección, vertiente rectilínea con fuerte disección, vertiente heterogénea, relieve volcánico montañoso, vertiente rectilínea, relieve volcánico colinado muy alto, relieve volcánico colinado alto, superficie inclinada, cono sin actividad volcánica y sin huellas glaciares y flancos superiores rectilíneos cubiertos con proyecciones piroclásticas. La litología predominante en las tierras de esta clase corresponde a areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas, tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli, secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos, ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos, limolitas masivas gris oscuras y areniscas cuarzo-feldespáticas; calizas, grauvacas y areniscas tobáceas y depósitos volcano-sedimentarios de aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos.

Se trata de áreas en las que se han descrito pendientes mayoritariamente fuertes (>40-70%) y medias (>12-25%), sin afloramientos rocosos, sin pedregosidad aunque en algunos casos es frecuente o abundante; con ningún, pocos, común o muy pocos elementos gruesos en el perfil. En cuanto a las características morfológicas de los suelos, éstos varían de profundos a superficiales, con signos de compactación en ciertos casos. La textura superficial y en profundidad generalmente es: franco-arenosa, franca, franco-limosa y areno-francosa. En cuanto a su drenaje, los suelos tienen mayormente un drenaje bueno y moderado, sin períodos de inundación o muy cortos y asociados a regímenes de humedad údico y ústico. Los suelos incluidos en esta clase han sido clasificados como Inceptisols (Vitrandic Dystrudepts, Andic Dystrudepts, Vitrandic Haplustepts, Dystric Eutrudepts, etc.), Andisols (Typic Hapludands, Acrudoxic Hapludands, Vitric Hapludands, Humic Udivitrands, etc.), Mollisols (Vitrandic Haplustolls, Andic Hapludolls, Vitrandic Hapludolls, etc.) y Entisols (Typic Udorthents, Vitrandic Udifluvents, Vitrandic Ustorthents y Vitrandic Udorthents).

Las subclases de dificultad de labranza de la tierra para la Clase 4 encontradas en el territorio de Sigchos aparecen detalladas en el
Cuadro 6.3, del que cabe interpretar que los principales limitantes para la labranza en estos suelos se deben a:

- La pendiente, especialmente en los casos en los que éstas son medias (e2) y fuertes (e3)
- La pedregosidad, cuando es frecuente o abundante (s2)
- La profundidad, en los casos en los que el suelo es superficial (s4)
- La textura superficial y en profundidad areno-francosa que se presenta en algunos suelos (s7 y s8)
- La compactación que se presenta en ciertos casos (s9)
- El régimen de humedad, en los casos en los que son ústico (c1)
- El drenaje cuando éste es moderado (h1)

Cuadro 6.3. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase 4 de dificultad de labranza de la tierra y distribución porcentual de las mismas

Clase	Subclase (factores limitantes)	Superficie (ha)	Superficie (%)*
4	4e3	26.099	31,67
	4e3c1	2.948	3,58
	4e3s4h1	1.641	1,99
	4e3s2c1	1.524	1,85
	4e2s4	1.464	1,78
	4e3s4	1.374	1,67
	4e3s9	1.264	1,53
	4e3h1	1.121	1,36
	4e3s2s5s7s8h1	839	1,02
	4e2h1	612	0,74
	4e3s2s5	552	0,67
	4e3s4c1	397	0,48
	4e2s2s3s4s6	392	0,48
	4e3s2s9	201	0,24
	4e3s5	168	0,20
	4e1s2s3s4s9	144	0,18
	4e3s3	127	0,15
	4e3s7c1	123	0,15
	4e3s8c1	122	0,15
	4e2s8	98	0,12
	4e3s2s5c1	85	0,10
	4e2s8h1	80	0,10
	4e2s2s5s7s8h1c1	64	0,08
	4e3s8	63	0,08
	4e2s3	60	0,07
	4e3s1s7s8	58	0,07
	4e3s8h1	54	0,07
	4e3s2s3s4s6	51	0,06
	4e2s4h1	49	0,06
	4e1s2c1	49	0,06
	4e1s4h1h2	46	0,06
	4e1s8h1	42	0,05
	4e3s7	39	0,05
	4e2s7s8c1	37	0,04
	4e2s5s9	30	0,04
	4e2s3s9	20	0,02
	4e1h1	18	0,02

Clase	Subclase (factores limitantes)	Superficie (ha)	Superficie (%)*
	4s2h1c1	17	0,02
	4e3s2	11	0,01
	4e3s9h1	5	0,01
	4s4h1h2c1	4	0,01
	4e3s4s8	4	0,01
	4e2s2c1	3	0,003
	4e2s1s3	1	0,002
	4e3s1s3s8s9	1	0,001
Total		**42.101**	**51,08**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

6.2.2. Tierras No arables

6.2.2.1. Clase 5

La Clase 5 de dificultad de labranza de la tierra ocupa una superficie de 16.902 ha, lo que significa el 20,51% del total del área de estudio. Son áreas cuyos impedimentos para el arado son tan elevados que no es posible realizar ningún tipo de labranza.

Se encuentra en los dominios fisiográficos de Vertientes externas de la Cordillera Occidental, Sistema volcánico, Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua, Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas, Cimas frías de las Cordillera Occidental y Real, Medio aluvial de Sierra y Medio aluvial costero; fundamentalmente en los contextos morfológicos Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica de la Cordillera Occidental, Testigos disectados de depósitos aluviales encaramados y Vestigios de edificios volcánicos muy destruidos, difícilmente identificables. Corresponde geomorfológicamente a diferentes clasificaciones, pero, mayoritariamente se trata de las geoformas abrupto de superficie alta, vestigios de edificios volcánicos, vertiente abrupta con fuerte disección, vertiente abrupta, caldera y relieve volcánico montañoso. La litología se caracteriza por estar compuesta principalmente por areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas, guijarros y cantos rodados pobremente estratificados en matriz areno-limosa y volcánicos indiferenciados.

Las pendientes en las que se ubican las regiones con calificación de suelo No arable en el cantón Sigchos son generalmente muy fuertes (>70-100%) y escarpadas (>100-150%), sin afloramientos rocosos, sin pedregosidad superficial aunque en algunos casos es muy poca. Con ningún elemento grueso, pocos o muy pocos, principalmente. Los horizontes superficiales presentan una profundidad efectiva que varía de profunda a muy superficial. La textura de los horizontes superficiales es franco-arenosa, franco-limosa y franca, mientras que la textura en profundidad es franco-arenosa, franco-limosa, areno-francosa, franca y franco-arcillo-arenosa. El drenaje es bueno, aunque en algunos suelos éste es excesivo, no

existen períodos de inundación o son muy cortos. El régimen de humedad del suelo es údico y ústico.

Los tipos de suelos asociados a esta clase de dificultad de labranza definida como No arable han sido clasificados como Andisols (Typic Hapludands, Vitric Hapludands, Vitric Haplocryands, etc.), Inceptisols (Vitrandic Dystrudepts, Andic Dystrudepts, Vitrandic Haplustepts, etc.) y Entisols (Vitrandic Udorthents y Typic Udorthents).

Las subclases de dificultad de labranza de la tierra para la Clase 5 encontradas en el territorio de Sigchos aparecen detalladas en el
Cuadro 6.4.

Tal y como se observa en el cuadro anterior, los principales limitantes de las tierras de esta clase se asocian a:

- La pendiente, puesto que ésta es muy fuerte y escarpada (e3)
- La profundidad, en los casos en los que el suelo es muy superficial (s4)
- La textura en profundidad, en los casos en los que ésta es areno-francosa (s8)
- El régimen de humedad, en los casos en los que son ústico (c1)
- El drenaje cuando éste es moderado (h1)

Cuadro 6.4. Superficie ocupada por las distintas subclases que componen la Clase 5 de dificultad de labranza de la tierra y distribución porcentual de las mismas

Clase	Subclase (factores limitantes)	Superficie (ha)	Superficie (%)*
5	5e3	14.207	17,24
	5e3s8h1	1.853	2,25
	5e3s8c1	199	0,24
	5e3c1	180	0,22
	5e3s2c1	83	0,10
	5e1s2s3s4s9	79	0,10
	5e3s4h1	67	0,08
	5e3s4	60	0,07
	5e2s3	57	0,07
	5e1s3s4	56	0,07
	5s2s3s4s6	17	0,02
	5e1s2s3s4h1	16	0,02
	5e2s3s4	16	0,02
	5e2s2s3s4s9	12	0,01
Total		**16.902**	**20,51**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

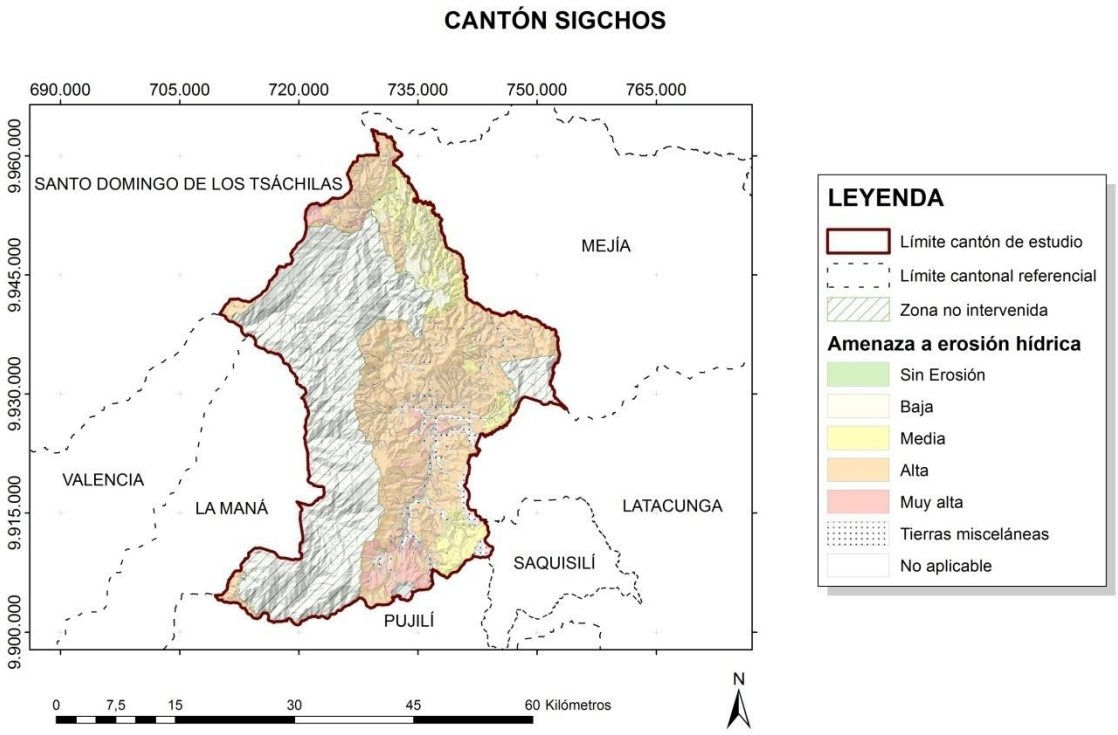
7. AMENAZA A EROSIÓN HÍDRICA

7.1. Resultados generales

En la Figura 7.1 se presenta un mapa temático general del cantón Sigchos, en el que se detallan las diferentes clases de amenaza a erosión hídrica identificadas. A partir de este mapa, es posible obtener información estadística de utilidad, resumida en forma de cuadros y gráficos en los subsiguientes apartados.

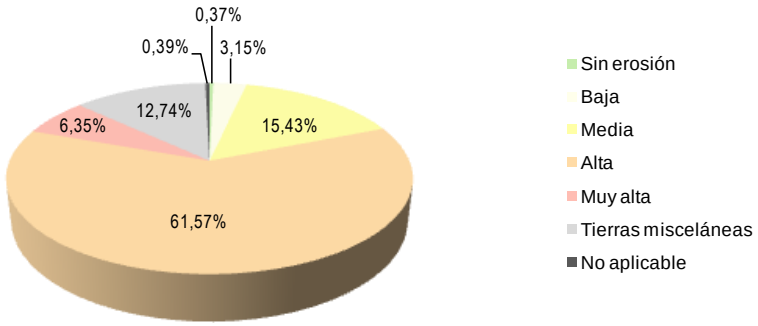
Así, en el Gráfico 7.1 y Cuadro 7.1 la información sobre la amenaza a erosión hídrica se detalla en términos numéricos, de forma que es posible distinguir varias clases de amenaza a erosión hídrica en el cantón entre las cuales, predominan las tierras con amenaza Alta, que ocupan más de la mitad de la superficie de estudio.

Figura 7.1. Ubicación geográfica de clases de amenaza a erosión hídrica en el cantón



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Gráfico 7.1. Representación de la distribución porcentual de las diferentes clases de amenaza a erosión hídrica en el cantón



Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

Cuadro 7.1. Superficie ocupada por cada una de las clases de amenaza a erosión hídrica identificadas en el cantón Sigchos y su distribución porcentual respecto a la superficie total del área de estudio

Amenaza a erosión hídrica	Superficie (ha)	Superficie (%)*
Sin Erosión	301	0,37
Baja	2.598	3,15
Media	12.713	15,43
Alta	50.747	61,57
Muy alta	5.237	6,35
No aplicable[1]	319	0,39
Tierras misceláneas[2]	10.500	12,74
Total área de estudio	**82.415**	**100**

* Porcentaje calculado respecto a la superficie total del área de estudio.

[1]No aplicable: masas de agua (lagunas, ríos, cauces y meandros, terrazas bajas, pantanos, etc.)

[2] Tierras misceláneas: eriales y geoformas excluidas (valles en V, barrancos…).

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.

La clase con amenaza Alta es la mayoritaria y representa el 61,57% del total del área de estudio. Se localiza geográficamente de norte a sur por todo el territorio. Estas tierras reúnen una serie de terrenos altamente amenazados por los procesos erosivos por lo que puede ser necesario aplicar sobre ellas medidas correctoras concretas y evitar así que la degradación del suelo se agrave

La siguiente clase más abundante está representada por las tierras con una amenaza Media, ocupando un 15,43% del área de estudio. Esta clase se encuentra en el sector norte del territorio, en las zonas próximas al río Sarapullo, en el límite con el cantón Mejía, además en el sector sureste alrededor del poblado Cuadrapamba. Se refiere a zonas sin un riesgo muy destacado a sufrir procesos de degradación de los suelos en el corto plazo pero que, sin embargo, se encuentran en un punto de equilibrio frágil. El riesgo de erosión hídrica

deberá ser tenido en cuenta en la planificación agrícola, pues la aplicación de técnicas de manejo inapropiadas, podría derivar en importantes pérdidas de suelo.

La clase con amenaza Muy alta ocupa una pequeña proporción del área de estudio de Sigchos, representando un 6,35% de la misma. Se localiza especialmente al norte y sur en las proximidades del río Toachi. Estas tierras se identifican con áreas en las que los procesos de degradación pueden suponer un limitante importante a cualquier uso de la tierra, por lo que sería necesario, planificar en ellas medidas correctoras y, si los suelos se encontrasen bajo vegetación forestal, su cambio de uso no estaría recomendado.

La clase con amenaza Baja también ocupa una superficie pequeña del área de estudio y representa el 3,15%. Se localiza en el sector norte, en las zonas que se concentran entre los ríos Sarapullo y Toachi. Se trata de tierras con buenas características frente a la erosión, por lo que, en principio, no es necesario aplicar medidas especiales de conservación sobre estos suelos.

Por último, en el cantón Sigchos se han identificado algunas zonas caracterizadas como Sin erosión, que representan el 0,37% del total del área de estudio y se ubica geográficamente en el sector centro en los alrededores del poblado Asache y al sur en las zonas de las riberas del río Toachi. Se trata de zonas que, por definición, no son susceptibles de que la erosión hídrica sea medida, porque son áreas más propensas a procesos de desbordamiento y anegamiento de modo que resulta complicado distinguir la amenaza a erosión hídrica de la de colmatación.

7.2. Resumen de resultados

Tal y como se ha descrito en el apartado anterior, en el cantón Sigchos se han identificado diferentes clases de amenaza a erosión hídrica como resultado de la concurrencia de una serie de factores empleados en el modelo de cálculo. A continuación se analizan, para cada clase de amenaza, los aspectos geomorfológicos, edáficos, ecológicos y climáticos que inciden sobre los suelos y que determinan su mayor o menor grado de amenaza erosiva.

7.2.1. Tierras con amenaza Baja a erosión hídrica

Las tierras con amenaza Baja a erosión hídrica en el cantón Sigchos representan el 3,15% y ocupan unas 2.598 ha aproximadamente. Se encuentran asociadas a los dominios fisiográficos Gran cono tabular de la llanura costera y llanura antigua, Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas, Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real, Medio aluvial de Sierra y Sistema volcánico, corresponden con los contextos morfológicos Testigos disectados de depósitos aluviales encaramados, Vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte, Paisajes de páramo con modelado periglaciar y huellas glaciares poco marcadas, Medio aluvial de Sierra y Construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas. Las geoformas predominantes son: superficie alta disectada, interfluvio de cimas redondeadas y coluvio-aluvial antiguo. La litología está representada en la mayor parte del territorio de esta clase por guijarros y cantos rodados pobremente estratificados en matriz areno-limosa, secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos y limos, arcillas, arenas, gravas y bloques.

Las pendientes registradas en estas geoformas son mayoritariamente medias (>12-25%), aunque también están las medias a fuertes (>25-40%). La forma de vertiente es irregular y cóncava, además tienen una longitud moderadamente larga, fundamentalmente. (Foto 7.1).

Los órdenes de suelos presentes en esta clase de amenaza a erosión hídrica son los Andisols (Vitric Hapludands, Humic Udivitrands y Pachic Fulvicryands), Inceptisols (Andic Dystrudepts, Typic Humicryepts y Vitrandic Dystrudepts) y Mollisols (Andic Haplocryolls). La profundidad efectiva refleja que se trata de suelos profundos y moderadamente profundos, su textura superficial es franco-limosa, franco-arenosa y franca; su contenido en materia orgánica es bajo.

Su grado de protección vegetal es alto y medio, con un Índice de agresividad pluvial alto tanto en Sierra (75-100 mm) como en Costa (150–350 mm). Así, la precipitación en estas zonas es un factor importante, si bien no tiene consecuencias muy adversas en los suelos con cobertura vegetal alta y media.

Foto 7.1. Zonas con amenaza Baja a erosión hídrica en el cantón

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.
Punto de muestreo CSp-ÑIII_E1-83-0015.
Ubicación: Parroquia Isinlivi.

7.2.1. Tierras con amenaza Media a erosión hídrica

Esta clase de amenaza a erosión hídrica ocupa el 15,43%, lo que significa unas 12.713 ha aproximadamente. Las tierras sometidas a este tipo de amenaza se asocian a los dominios fisiográficos Gran cono tabular de la llanura costera y llanura aluvial antigua, Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas, Vertientes externas de la Cordillera Occidental, Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real, Sistema volcánico y Medio aluvial de Sierra; fundamentalmente en los contextos morfológicos Testigos disectados de depósitos aluviales encaramados, Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica de la Cordillera Occidental, Vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte y Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte. Las geoformas descritas en esta clase de tierras son muy variadas, pero destacan como las más

abundantes los abruptos de superficie alta, las vertientes rectilíneas con fuerte disección y vertientes rectilíneas. Respecto a la litología, ésta también es diversa, pero predominan los guijarros y cantos rodados pobremente estratificados en matriz areno-limosa, secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos, areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas y ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos.

De igual forma, las pendientes registradas en estas geoformas también son muy diferentes; las más abundantes son las fuertes (>40-70%), seguidas por las muy fuertes (>70-100) y medias (>12–25%), pero también se han registrado geoformas con pendientes medias a fuertes (>25-40%), escarpadas (>100-150%) y suaves (>5-12%) (Foto 7.2). Esta misma diversidad también se encuentra en las formas de vertiente (irregular, rectilínea, cóncava, mixta y convexa) y las longitudes de vertiente (largas, muy largas, moderadamente largas y muy cortas), por lo que los factores geomorfológicos en estas tierras son enormemente variados y no pueden establecerse como factor causal directo del grado de amenaza a erosión hídrica.

Respecto a los suelos, los órdenes encontrados en esta clase de amenaza a erosión hídrica son, por orden de representatividad, los Andisols (Vitric Hapludands, Typic Hapludands, Thaptic Haplocryands, etc.), Inceptisols (Andic Dystrudepts, Vitrandic Dystrudepts, Dystric Eutrudepts, etc.), Mollisols (Vitrandic Hapludolls, Vitrandic Haplocryolls, Andic Haplocryolls y Andic Hapludolls) y Entisols (Vitrandic Udifluvents y Vitrandic Ustorthents). Esta enorme diversidad de suelos se refleja en las clases texturales, si bien predominan las franco-arenosas, franco-limosas y francas. De igual forma, el contenido en materia orgánica es muy variable, desde suelos con un contenido alto, bajo y muy bajo; y también lo es la profundidad efectiva, que se ha descrito como profunda o moderadamente profunda en la mayor parte del territorio pero, en otros casos los suelos son poco profundos, superficiales o muy superficiales. Así pues, respecto a las características edáficas, estos suelos también muestran una gran variabilidad.

El grado de protección vegetal es alto y medio y el Índice de agresividad pluvial es alto tanto en la Costa (150-350 mm) como en la Sierra (75-100 mm). Así, la precipitación refleja una tendencia o relación causal del grado de amenaza erosiva Media, además de la combinación de todos los factores anteriores.

Foto 7.2. Zonas con amenaza Media a erosión hídrica en el cantón

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.
Punto de muestreo CSp-ÑIII_E1-81-0043.
Ubicación: Parroquia Isinliví.

7.2.2. Tierras con amenaza Alta a erosión hídrica

Las tierras con amenaza Alta a la erosión hídrica representan el mayor porcentaje con (61,57%) lo que supone una superficie aproximada de 50.747 ha. Las tierras con amenaza Alta se ubican fundamentalmente en los dominios fisiográficos Vertientes externas de la Cordillera Occidental, Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas, Sistema volcánico y Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real, en los contextos morfológicos Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica de la Cordillera Occidental, Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte, Vestigios de edificios volcánicos muy destruidos, difícilmente identificables, Vertientes y relieves superiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte y Paisajes de páramo con modelado periglaciar y huellas glaciares poco marcadas, Construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas, Medio aluvial de Sierra y Testigos disectados de depósitos aluviales encaramados. Se asocian a muy diversas geoformas entre las cuales destacan las vertientes heterogéneas con fuerte disección, vertientes heterogéneas, vertientes rectilíneas con fuerte disección, relieves volcánicos montañosos, vestigios de edificios volcánicos, rampas de piedemonte de cono volcánico, vertientes abruptas con fuerte disección, relieves volcánicos colinados alto, vertientes abruptas, calderas y superficies inclinadas. La litología predominante corresponde a areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas, volcánicos indiferenciados, tobas bien estratificadas, con frecuente carácter lacustre y alternantes con cenizas y lapilli, depósitos volcano-sedimentarios de aglomerados y conglomerados con fragmentos volcánicos subredondeados y tobas de colores diversos, ceniza volcánica andesítica, con lapilli y otros fragmentos piroclásticos, limolitas masivas gris oscuras y areniscas cuarzo-feldespáticas; calizas, grauvacas y areniscas tobáceas, secuencia de lavas andesíticas basálticas y piroclastos y conglomerados de cuarzo, chert y andesita en matriz ferruginosa; grauvacas, areniscas tobáceas y lutitas rojas.

Las pendientes registradas en estas geoformas principalmente son fuertes (>40-70%), muy fuertes (>70-100%) y medias (>12-25%), por lo que este factor es de gran importancia a la hora de definir la clase de amenaza a erosión hídrica como Alta (Foto 7.3). Las formas de vertiente más comunes son de tipo irregular, rectilínea y mixta, lo que, junto con las longitudes de vertientes descritas como muy largas y largas, determinan una contribución muy importante de la geomorfología a la amenaza a erosión hídrica.

Los órdenes de suelos en esta clase de amenaza a erosión hídrica son: Andisols (Typic Hapludands, Vitric Hapludands, Acrudoxic Hapludands, etc.), Inceptisols (Vitrandic Dystrudepts, Andic Dystrudepts, Andic Dystrustepts, etc.), Mollisols (Vitrandic Haplustolls, Andic Hapludolls, Vitrandic Haplocryolls, Typic Haplustolls y Vitrandic Hapludolls) y Entisols (Vitrandic Udorthents, Typic Udorthents, Vitrandic Udifluvents y Vitrandic Ustorthents). Se trata de suelos entre profundos y muy superficiales, generalmente con texturas superficiales franco-arenosas, francas y areno-francosas, y con un contenido en materia orgánica predominantemente alto y medio. Por lo tanto, las características edáficas sugieren que estos suelos no presentan propiedades físicas muy favorables frente a la erosión hídrica, especialmente en lo que se refiere a la estabilidad estructural, debido a las clases texturales del suelo cuando éstas son franco-arenosas.

Respecto al grado de protección vegetal éste es alto y medio en la mayor parte del territorio y el Índice de agresividad pluvial es muy alto (>100 mm, Sierra). De nuevo, la precipitación en estas zonas resulta un factor determinante a la hora de condicionar el grado de erosión hídrica, si bien la cobertura vegetal es alta.

Foto 7.3. Zonas con amenaza Alta a erosión hídrica en el cantón

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.
Punto de muestreo CSp-ÑIII_E1-81-0025
Ubicación: Parroquia Sigchos.

7.2.3. Tierras con amenaza Muy Alta a erosión hídrica

Las tierras con amenaza Muy alta a la erosión hídrica representan un porcentaje pequeño del territorio de Sigchos (6,35%) lo que supone una superficie aproximada de 5.237 ha. Se encuentran ubicadas en los dominios fisiográficos Sistema volcánico, Vertientes externas de la Cordillera Occidental, Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas, Cimas frías de las

Cordilleras Occidental y Real y Medio aluvial de Sierra, fundamentalmente en los contextos morfológicos Construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas, Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica de la Cordillera Occidental y Vertientes y relieves inferiores de las Cuencas Interandinas, con cobertura piroclástica de la Sierra Norte. Las geoformas a la que se asocian son: cono sin actividad volcánica y sin huellas glaciares, vertiente rectilínea, vertiente heterogénea, vertiente heterogénea con fuerte disección, vertiente abrupta, vertiente rectilínea con fuerte disección, coluvión antiguo, caldera, relieve volcánico colinado alto, rampas de piedemonte de cono volcánico, depósitos de deslizamiento, masa deslizada y vertiente o abrupto de terraza. La pendiente registrada en estas geoformas es fuerte (>40-70%), muy fuerte (>70-100%), media a fuerte (>25-40%), escarpada (>100-150%) y suave (>5-12%), de forma que la mayoría de tierras están ubicadas en zonas con una pendiente muy elevada y que desempeñan un papel fundamental a la hora de condicionar la clase de amenaza a erosión hídrica. Además, la forma de vertiente es cóncava, rectilínea y mixta, su longitud es muy larga y larga. Estos tres factores geomorfológicos, en combinación, resultan muy negativos frente a los procesos de degradación del suelo. Se trata de zonas con un riesgo muy elevado y, por tanto, es necesario aplicar sobre las mismas medidas de corrección.

Los suelos descritos en estas tierras pertenecen al orden de los Inceptisols (Vitrandic Haplustepts, Vitrandic Dystrudepts, Vitrandic Dystrustepts, etc.), Andisols (Typic Udivitrands y Vitric Haplocryands), Entisols (Typic Udorthents y Vitrandic Udorthents) y Mollisols (Vitrandic Haplustolls). Se trata de suelos cuya textura superficial es franco-arenosa, franca y areno-francosa; su contenido en materia orgánica es bajo y su profundidad efectiva varía de profunda a superficial.

Respecto al grado de protección vegetal éste es medio, el Índice de agresividad pluvial es muy alto (>100 mm, Sierra), por ello la elevada precipitación en estas zonas resulta un factor determinante.

Foto 7.4. Zonas con amenaza Muy Alta a erosión hídrica en el cantón

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015.
Punto de muestreo CSp-ÑIII_E3-88-0021.
Ubicación: Parroquia Chugchillán.

8. CONCLUSIONES

8.1. Geopedología

El estudio semidetallado, a escala 1:25.000, dio como resultado una variabilidad edafológica de 4 órdenes, 12 subórdenes, 18 grandes grupos y 41 subgrupos de suelos para el cantón Sigchos, en concordancia con la composición geológica y regímenes de temperatura y humedad predominantes, enmarcados en los dominios fisiográficos y contextos morfológicos presentes en la región.

Se observa en este cantón un predominio del orden de suelos Andisols, los cuales ocupan una superficie aproximada correspondiente al 49,23% del área total; también se encuentra una elevada proporción de Inceptisols que cubren una superficie del 28,95%; en menor proporción se consiguen los Mollisols con una superficie que representa el 7,48% del área total y los Entisols con sólo un 1,21%. El resto del cantón, es decir, el 13,13% del total corresponde a las áreas caracterizadas como No aplicable y Tierras misceláneas.

A partir de la caracterización de los suelos más representativos del cantón se llega a las siguientes conclusiones, de acuerdo a los contextos morfológicos presentes en el área:

- El contexto morfológico Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, con cobertura piroclástica (Cordillera Occidental) se localiza principalmente en el centro-este y norte del cantón, ocupando el 38,19% del área de estudio; los suelos existentes en este contexto se desarrollan principalmente sobre materiales volcánicos de la Formación Macuchi y, en menor proporción, de las formaciones Cangahua, Silante y sedimentos volcánicos del Naranjal, con algunas zonas con sedimentos coluvio-aluviales y coluviales (limos, arcillas, conglomerados, arenas y materiales heterogéneos mezclados); bajo régimen de humedad údico y ústico, y de temperatura isotérmico, isomésico e isohipertérmico. Los relieves muestran pendientes fuertes y muy fuertes, de manera predominante.

  Los suelos más abundantes son del orden Andisols, ocupando el 61,12% del contexto; son suelos derivados de materiales volcánicos que se localizan principalmente sobre las geoformas vestigios de edificios volcánicos, calderas, rampas de piedemonte volcánico, flancos superiores con proyecciones piroclásticas y vertientes, entre otras; caracterizados por bajas densidades aparentes y alta retención de fósforo; en este contexto, los valores oscilan entre 0,57 y 1,13 g/cm^3, y entre 51,16 y 99% de retención de fósforo, respectivamente. Los subgrupos que predominan son Typic Hapludands, Acrudoxic Hapludands y Vitric Hapludands.

  También son relativamente frecuentes los suelos del orden Inceptisols (31,83% del contexto). Son suelos relativamente jóvenes, de desarrollo incipiente y muy diversos; en el contexto se caracterizan por ser desaturados y presentar carácter ándico; predominan los subgrupos Andic Dystrudepts y Vitrandic Dystrudepts.

  Igualmente, se describieron suelos del orden Mollisols aunque en solo el 2,32% del contexto. Son suelos oscuros, enriquecidos con materia orgánica gracias a los procesos de adición y estabilización; en este contexto los niveles de materia orgánica toman un valor medio de 4,85%. Predomina el subgrupo Vitrandic Hapludolls.

- El contexto morfológico Vertientes y relieves inferiores de las cuencas interandinas, con cobertura piroclástica (Sierra Norte), cubre el 13,04% del área estudiada en el cantón y se localiza en el sector centro-sur del mismo. Los suelos presentes se desarrollan principalmente sobre materiales conformados por lavas andesíticas, piroclastos, areniscas volcánicas y sedimentos volcánicos del Naranjal y de las formaciones Macuchi y Pisayambo, así como sobre los sustratos sedimentarios de la Formación Yunguilla (limolitas masivas, areniscas y calizas); bajo regímenes de humedad ústico y údico, y de temperatura isotérmico, isomésico e isofrígido. Los relieves muestran pendientes fuertes, de manera predominante.

  Los suelos más descritos en este contexto pertenecen al orden Inceptisols y ocupan el 79,66%. Son suelos relativamente jóvenes, de desarrollo incipiente y con gran diversidad; en el contexto se caracterizan por ser desaturados y presentar carácter ándico o húmico; predominan los subgrupos Vitrandic Dystrudepts, Andic Dystrustepts y Humic Dystrudepts.

  Otros suelos de presencia importante son los de orden Mollisols, los cuales ocupan el 14,20% del área del contexto. Se trata de suelos mullidos y oscurecidos por la acumulación de materia orgánica, cuyo contenido medio en este contexto alcanza el valor de 4,37%. Los subgrupos más frecuentes son Andic Hapludolls y Vitrandic Haplustolls.

  Se describieron suelos del orden Entisols en un 3,97% del contexto; son suelos jóvenes que carecen de horizontes de diagnóstico y que en este contexto muestran una profundidad enraizable que oscila entre poco profundo y profundo (desde 40 hasta 150 cm). Los subgrupos presentes son Vitrandic Udorthents y Typic Udorthents.

- El contexto morfológico Testigos disectados de depósitos aluviales encaramados es el siguiente en importancia; se localiza en el norte del cantón en los límites con el Cantón Mejía ocupando el 11,06% de la superficie estudiada. Los suelos en este contexto se han formado casi totalmente sobre los sedimentos guijarrosos y cantos rodados en matriz arenosa de los Conglomerados Zarapullo, bajo regímenes de temperatura isotérmico e isohipertérmico y de humedad údico. Las pendientes predominantes van desde medias a muy fuertes y la disección moderada a fuerte.

  Los suelos más importantes en extensión pertenecen al orden Andisols, los cuales ocupan casi la totalidad del contexto con el 91,85%. Son suelos relativamente jóvenes derivados de materiales de origen volcánico, caracterizados por bajas densidades aparentes y alta retención de fosforo que en este contexto presenta valores que varían entre 0,57 y 1,05 g/cm^3 y entre 72,2 y 96,8%, respectivamente. Los principales subgrupos son Vitric Hapludands, Typic Hapludands y Humic Udivitrands.

  También se han descrito suelos del orden Inceptisols (1,37%), son suelos relativamente jóvenes, de desarrollo incipiente y muy diversos, en el contexto se caracterizan por ser desaturados y presentar carácter ándico; describiéndose el subgrupo Andic Oxyaquic Dystrudepts.

- El contexto morfológico Vestigios de edificios volcánicos muy destruidos, difícilmente identificables, se ubica en el sector central del cantón como el cuarto en extensión con una cobertura del 10,41% de la superficie estudiada. Los suelos se han

desarrollado esencialmente sobre materiales volcánicos indiferenciados (Volcánicas de Almas Santas) y areniscas volcánicas de la Formación Cangahua y bajo régimen de humedad údico y de temperatura isotérmico e isomésico; los relieves dominantes son relictos montañosos que presentan pendientes desde medias hasta escarpadas.

El único orden de suelo presente en este contexto pertenece a los Andisols, representando el 95,53% del contexto. Son suelos relativamente recientes desarrollados sobre materiales de origen volcánico que se localizan principalmente dentro de las geoformas vestigios de edificios volcánicos, calderas, rampas de piedemonte volcánico, flancos superiores con proyecciones piroclásticas y vertientes, entre otras; caracterizados por bajas densidades aparentes y alta retención de fósforo; en este contexto, los valores oscilan entre 0,66 y 1,02 g/cm^{3}de densidad aparente, y entre 56,9 y 95% de retención de fósforo. Los principales subgrupos son Typic Hapludands y Vitric Hapludands.

- El contexto morfológico Medio aluvial de Sierra sigue en importancia en cuanto a extensión superficial con el 9,21% del área estudiada del cantón. Se localiza principalmente conformando los relieves de valles en el centro, sur y este del cantón. Los suelos presentes se desarrollan mayormente sobre sedimentos y depósitos aluviales, coluviales y coluvio-aluviales, y en menor proporción sobre materiales volcánicos-sedimentarios del Quilotoa y de la Formación Pisayambo, bajo regímenes de temperatura isotérmico, isomésico e isohipertérmico y de humedad údico y ústico. Las pendientes que predominan van desde suaves a escarpadas.

  La mayor parte del contexto está conformado por zonas no descritas o misceláneas que cubren el 84,01%. Los suelos más abundantes son del orden Inceptisols (5,16% del contexto). Son suelos relativamente jóvenes, de desarrollo incipiente y alta diversidad; en el contexto se caracterizan por ser desaturados y con carácter ándico; predominan los subgrupos Vitrandic Dystrudepts, Fluventic Dystrudepts y Andic Dystrudepts.

  Le siguen en importancia suelos del orden Andisols que ocupan el 4,37%; son suelos derivados de cenizas volcánicos y piroclastos retomados; caracterizados por bajas densidades aparentes y alta retención de fósforo; cuyos valores medios, en este contexto, son 0,76 g/cm^3 y 95,2%, respectivamente. El subgrupo encontrado es Alic Hapludands.

  También se presentan suelos del orden Entisols, en un 4,26% del contexto; son suelos jóvenes que carecen de horizontes de diagnóstico y que en este contexto muestran una profundidad enraizable que oscila entre poco profundo y profundo (desde 45 hasta 150 cm). Los subgrupos principales son Vitrandic Udifluvents, Vitrandic Udorthents y Typic Udorthents.

  Igualmente, se describieron suelos del orden Mollisols en solo el 2,19% del contexto. Son suelos oscuros, enriquecidos con materia orgánica gracias a los procesos de adición y estabilización; en este contexto los niveles de materia orgánica toman un valor medio de 3,04%. Predomina el subgrupo Vitrandic Hapludolls.

- El contexto morfológico Vertientes y relieves superiores de las cuencas interandinas, con cobertura piroclástica (Sierra Norte), ocupa el 7,93% del área estudiada en el cantón, localizándose hacia la zona sureste del mismo en el límite con el Cantón

Latacunga. Los suelos presentes se desarrollan predominantemente sobre materiales derivados de lavas andesíticas y piroclastos de la Formación Pisayambo y cenizas volcánicas con lapillis y otros fragmentos piroclásticos de la Formación Cangahua, bajo regímenes de temperatura isofrígido, isomésico e isotérmico y de humedad údico y ústico. Las pendientes varían desde suaves a muy fuertes.

Los suelos más descritos corresponden al orden Mollisols que ocupan el 35,49% del contexto. Se trata de suelos mullidos y oscuros debido al enriquecimiento con materia orgánica, cuyo nivel medio en este contexto alcanza un valor de 3,45%. Predomina el subgrupo Vitrandic Haplustolls.

Otro orden frecuente de suelos corresponde a los Inceptisols (31,50% del contexto). Son suelos relativamente jóvenes, de desarrollo incipiente y alta diversidad; en el contexto se caracterizan por ser desaturados y con carácter ándico; predominan los subgrupos Andic Dystrudepts, y Vitrandic Dystrudepts.

También son relativamente frecuentes suelos del orden Andisols (18,82%). Son suelos desarrollados sobre cenizas y otros sedimentos volcánicos caracterizados por bajas densidades aparentes y alta retención de fósforo; cuyos valores medios, en este contexto, son 1,09 g/cm^3 y 69,85%, respectivamente. El subgrupo encontrado es Vitric Hapludands.

- El contexto morfológico Construcciones de tipo estrato-volcán y formas asociadas se ubica en el sector sur del cantón, donde ocupa el 5,28% del mismo, desarrollado bajo régimen de humedad údico y ústico, y regímenes de temperatura isofrígido, isomésico e isotérmico. Los suelos de este contexto se han formado principalmente sobre volcano-sedimentos del Quilotoa (tobas, cenizas y lapilli), en pendientes planas a muy fuertes.

  Los suelos del orden Inceptisols constituyen los suelos con mayor extensión, cubren el 53,33% del contexto y se localizan en la mayor parte de la geoforma; son suelos con un nivel de desarrollo incipiente que se caracterizan, en este contexto, por el predominio de carácter vitrándico (alto contenido de fragmentos del tamaño de la arena, vidrio volcánico y piedra pómez). El subgrupo más representativo es Vitrandic Haplustepts.

  Otros suelos de importancia pertenecen al orden Mollisols, ocupando el 27,87% del contexto; son suelos oscuros que en el contexto presentan contenidos medios de materia orgánica, que varían entre 2,26 y 4,88% y con predominio del carácter vitrándico. Los subgrupos dominantes son Vitrandic Haplustolls y Vitrandic Haplocryolls.

  Existen también pequeñas representaciones de suelos pertenecientes a los órdenes Andisols (4,56%) y Entisols (3,09%), con los subgrupos Vitric Haplocryands y Vitrandic Ustorthents, respectivamente.

- El contexto Paisajes de páramo con modelado periglaciar y huellas glaciares poco marcadas, se localiza en tres pequeñas zonas en el centro y sur del cantón, ocupando el 4,78% del mismo. Los suelos se desarrollan fundamentalmente sobre materiales de la Formación Macuchi (areniscas volcánicas, tobas, brechas, limolitas y basaltos), y en menor proporción sobre materiales sedimentarios de la Formación Yunguilla (limolitas masivas, areniscas y calizas). Predominan el régimen de

humedad údico y los regímenes de temperatura isofrígido e isomésico. En este contexto, por otro lado, dominan pendientes medias y fuertes en el 90% de la superficie, con fuerte disección.

Los Andisols son los suelos más extensos cubriendo el 75,68% del área del contexto; se caracterizan por bajas densidades aparentes y alta retención de fósforo; en este contexto, los valores oscilan entre 0,55 y 1,08 g/cm^3, y entre 36,4 y 96,2% de retención de fósforo, respectivamente. Los subgrupos representativos son Humic Udivitrands, Typic Udivitrands y Thaptic Haplocryands.

Algo menos abundantes son los suelos del orden Inceptisols que cubren sólo el 9,79%; siendo suelos con un nivel de desarrollo incipiente, que se caracterizan en esta zona, principalmente, por ser desaturados y con predominio de los caracteres vitrándico y ándico. Predominan los subgrupos Vitrandic Dystrudepts y Andic Dystrudepts.

También se describieron suelos del orden Mollisols (5,19%); son suelos oscuros que en el contexto presentan contenidos medios de materia orgánica, que varían entre 1,09 y 4,47% y con predominio de caracteres vitrandico y ándico. Los subgrupos más dominantes son Vitrandic Haplocryolls y Andic Hapludolls.

- En el cantón también aparece el contexto morfológico Medio aluvial costero, ocupando apenas el 0,1% del área del cantón por lo que no cabe su descripción; se destaca que los únicos suelos presentes en este contexto corresponden a los Andisols.

8.2. Velocidad de infiltración

La velocidad de infiltración que predomina en el cantón Sigchos es la clase Moderada con 5.424 ha (6,58%), seguida por las clases Moderadamente rápida con 5.227 ha (6,34%), Moderadamente lenta con 2.504 ha (3,04%), Muy lenta con 1.085 ha (1,32%), Rápida con 892 ha (1,08%), Muy rápida con 473 ha (menos del 1%) y Lenta con 17 ha (menos del 1%). En estos suelos, las texturas superficiales son predominantemente finas o muy finas: arcilla pesada, arcillosas, franco-arcillosas, franco-limosas y franco arcillo-arenosas. Puntualmente son más gruesas: arenosas, areno-francosas, franco-arenosas y francas.

En menor superficie existen suelos con texturas franco-arenosas con una velocidad de infiltración Lenta esta contradicción entre textura del suelo y velocidad de infiltración probablemente se debe a cambios en el tamaño de poros capilares entre horizontes contiguos, a la fuerte influencia humana en estas regiones, caracterizada por quemas de residuos vegetales de cosechas y otras prácticas como el sobrepastoreo, que ha podido modificar localmente el régimen hídrico del suelo.

8.3. Capacidad de uso de las tierras

De los resultados obtenidos se concluye que el cantón Sigchos, que ocupa una superficie total de 135.832 ha, de las cuales se han estudiado 82.415 ha, presenta ciertas superficies con potencial para el aprovechamiento agrícola. Predominan las tierras con limitaciones fuertes para su aprovechamiento agrícola, por lo que para ser cultivadas necesitarán de la

aplicación de medidas correctoras, junto con tierras con una capacidad para su uso agrícola menos limitada, cuya inversión económica y técnica para su aprovechamiento será reducida.

En el cantón Sigchos las diferentes clases de capacidad de uso de las tierras, así como sus correspondientes limitantes para el aprovechamiento agrícola, se reparten de la siguiente manera:

- Clase III. Se localiza indistintamente por todo el sector este del cantón, concentrándose alrededor de los ríos Salto, Laguan, Verde y Toachi y representa el 2,24% del área de estudio. Se trata de tierras con buena predisposición agrícola, pero en las que los limitantes encontrados obligan a tomar medidas correctoras más costosas. Las restricciones que se presentan son: la poca profundidad y la textura superficial areno-francosa. Por último el régimen de humedad ústico que hace referencia al hecho de que la disponibilidad de agua para las plantas no es constante a lo largo del año, pudiendo concurrir períodos secos.

- Clase IV. Se localiza al norte y centro del área de estudio, especialmente en las proximidades de los ríos Pashishin y Salto, ocupa el 6,13% de la misma. Dentro de las restricciones que se presentan en esta clase están: la baja fertilidad, régimen de humedad ústico y tienen pendientes medias.

- La Clase VI. Geográficamente se ubica a lo largo del sector este a manera de pequeñas manchas dispersas, concentrándose principalmente alrededor de los poblados Palo Quemado, Planchas, Panguinga y Guayama, ocupa el 7,37% de la superficie total de estudio. Corresponde a tierras aptas para aprovechamiento forestal, ocasionalmente pueden incluir cultivos permanentes y pastos. Los principales limitantes de esta clase están relacionados con la pendiente, que es suave y media a fuerte, la fertilidad que es muy baja y baja, el excesivo y mal drenaje, el régimen de temperatura isomésico del suelo, así como el régimen de humedad del suelo ústico.

- Clase VII. Estas tierras representan un porcentaje mayor del área de estudio, aproximadamente un 43,37%. Geográficamente se distribuye por todo el territorio de norte a sur, desde el poblado Palo Quemado hasta Moya Alta. Corresponde a tierras condiciones para uso forestal con fines de conservación. Este hecho, en combinación con las demás limitaciones, restringe en gran medida la capacidad agroproductiva de los suelos. Así, al limitante de la pendiente, se suma la baja fertilidad, pero también la escasa profundidad efectiva, el régimen de humedad ústico, el régimen de temperatura isomésico y las texturas superficiales areno-francosas.

- Clase VIII. Geográficamente, se localiza indistintamente por todo el sector este del cantón, concentrándose alrededor de los ríos Salto, Laguan, Verde y Toachi, representa el 27,19% del área de estudio. Los limitantes de estas tierras son los mismos que los de la clase anterior, pero además, se suma, en algunos casos más específicos, la alta toxicidad por aluminio para lo cual se podrían programar trabajos de encalado, así como utilizar cultivos adaptados a suelos más ácidos. Son áreas que deben mantenerse con vegetación arbustiva y/o arbórea con fines de protección para evitar la erosión.

8.4. Dificultad de labranza

Teniendo en cuenta los resultados de la capacidad de uso de las tierras, la mayoría de los suelos del cantón Sigchos tienen una productividad agrícola limitada pues se han encontrado un gran número de restricciones.

En el presente cantón, predominan las clases de dificultad de labranza Alta por lo que, sólo en determinadas zonas, la labranza puede ser llevada a cabo, ya que en la mayor parte del territorio ésta puede no resultar viable. A modo de conclusiones, se analiza la distribución de las tierras en función de la dificultad de labranza para determinar qué tipo de restricciones implica el arado en este cantón:

- Clase 3. Las tierras de esta clase se localizan fundamentalmente en el sector norte alrededor de los poblados Palo Quemado y El Retiro, así como en el centro en las proximidades de los poblados San Antonio, Pulpano, Yalo y El Calvario. Representan el 14,33% del área de estudio. La pendiente en estas clases se ha descrito como suave, media y media a fuerte en gran parte del territorio. Además, texturas areno-francosas en profundidad y superficie, el régimen de humedad del suelo ústico. Finalmente, existe limitación por drenaje moderado.

- Clase 4. Estas tierras se distribuyen por todo el territorio de norte a sur, destacándose las zonas que se encuentran en las proximidades de los ríos Toachi, Yacuchaqui, Chalpi, Cutzualo y principalmente alrededor de los poblados Angahuana y Punta Loma, al sur. Representa el 51,08% del área de estudio. Son tierras con características similares a las de la Clase 3, pero en las que las limitaciones se encuentran más extendidas, apareciendo también pedregosidad frecuente o abundante así como la compactación de algunos suelos.

- Clase 5. Se trata de la segunda clase mayoritaria y representa el 20,51% del área de estudio. Geográficamente se ubica en los sectores norte y centro del área de estudio, alrededor de los ríos Salto, Sarapullo, Lagua, Verde y Toachi. Concurren una serie de limitaciones (pendientes muy fuertes y escarpadas, profundidad muy superficial, textura en profundidad areno-francosa, drenaje moderado de los suelos y régimen de humedad ústico), que hacen que estas tierras reunan impedimentos para el arado tan elevados que no es posible realizar ningún tipo de labranza mecanizada o manual.

De forma orientativa puede emplearse el Cuadro 8.1 para determinar qué prácticas de manejo o sistemas de labranza son recomendables en cada uno de las clases de dificultad de labranza.

Cuadro 8.1. Prácticas de manejo de los suelos en función de la clase de dificultad de labranza

Práctica de manejo	Unidad espacial de aplicación	Clases de dificultad de labranza			
		1	2	3	4
No labranza	ha	X			
Labranza mínima	ha	X	X		
Labranza primaria	ha			X	X
Labranza secundaria	ha		X	X	X
Cama de siembra	ha	X			
Labranza y siembra en contorno	ha		X	X	
Barreras vivas	m		X	X	X
Barreras muertas	m			X	X
Cultivos en fajas	ha	X	X	X	
Pastoreo en rotación	ha			X	X
Cobertura muerta (*mulching*)	m			X	X
Cultivo de cobertura	ha		X	X	
Rotación de cultivos	ha	X	X	X	
Barbecho mejorado	ha		X	X	
Aprovechamiento agroforestal	ha			X	X
Enmiendas orgánicas animales	kg/ha	X	X	X	X
Compost	kg/ha			X	X
Abono verde (masa vegetal sin descomponer)	kg/ha	X	X	X	X
Fertilización y enmiendas minerales	kg/ha	X	X	X	X
Terraza individual	m		X	X	X
Terraza de banco	ha		X	X	X
Terrazas de huerto	m			X	X

Fuente: adaptado de MAG y MIRENEM, 1995. Metodología para la Determinación de la Capacidad de Uso de las Tierras de Costa Rica.

8.5. Amenaza a erosión hídrica

Las clases de amenaza a erosión hídrica encontradas en el cantón Sigchos reflejan que, por las características del territorio, la mayoría de los suelos presentan riesgo de erosión elevado, puesto que esta amenaza se ha descrito como Alta en más de la mitad del territorio. Los factores más influyentes son los geomorfológicos y climáticos, pues las pendientes son bastante pronunciadas en gran parte de la zona de estudio y la pluviosidad es elevada. Los factores edáficos, en cambio, son variables, por lo que no es sencillo establecer su contribución a la erosión hídrica. De igual forma, el grado de protección vegetal es alto y medio.

Así, en función de la calificación otorgada a las diferentes regiones, pueden realizarse diferentes recomendaciones:

- Amenaza Baja a erosión hídrica. Se localiza en el sector norte, en las zonas que se concentran entre los ríos Sarapullo y Toachi, representan un 3,15% del total del área de estudio. En estas pequeñas regiones el riesgo de amenaza a erosión hídrica es bajo. En este caso concreto, las pendientes se han descrito como medias y medias a fuertes en algunos casos y las precipitaciones son elevadas, aunque el grado de protección vegetal es alto y medio.

- Amenaza Media a erosión hídrica. Se encuentra en el sector norte del territorio, en las zonas próximas al río Sarapullo, en el límite con el cantón Mejía, además en el sector sureste alrededor del poblado Cuadrapamba y representa un 15,43% del total del área de estudio. Esto significa que, en la mayor parte del territorio, no existe un riesgo importante de pérdida de suelo por erosión a corto plazo, aunque estas tierras se encuentran rodeadas por tierras con un riesgo de erosión más alto.

- Amenaza Alta a erosión hídrica. Se localiza geográficamente de norte a sur por todo el territorio, representa la clase más abundante con un 61,57% del total del área de estudio. Estas zonas se encuentran altamente amenazadas por los procesos erosivos, por lo que, en caso de planificar nuevos usos agrícolas, todo manejo del suelo debe ir acompañado de medidas correctoras específicas, a fin de reducir la pérdida de suelo. En el caso concreto de este cantón, una proporción importante del territorio se encuentra incluida en esta clase de amenaza a erosión hídrica. La razón de este hecho se debe en gran parte a que las pendientes y las precipitaciones son elevadas y, a pesar de que el grado de protección vegetal es alto y medio.

- Amenaza Muy alta a erosión hídrica. Se localiza especialmente al norte y sur en las proximidades del río Toachi. y representa el 6,35% del total del área de estudio. En estos casos, el riesgo de erosión es muy elevado, por lo que no son recomendables los usos que puedan acelerar los procesos de degradación como el arado, pastoreo o la eliminación de la cubierta vegetal.

Cuadro 8.2. Sistemas de gestión de la erosión hídrica en función de la clase de amenaza erosiva de las tierras

Práctica de manejo	Unidad espacial de aplicación	CLASES AGROLÓGICAS			
		Baja	Media	Alta	Muy alta
Canal de guardia	m			X	X
Acequias de ladera	m		X	X	X
Zanjillas de drenaje	m	X	X	X	
Vía de agua empastada	m	X	X	X	X
Terrazas de desviación	m		X	X	
Canal de desviación	m			X	X
Canal de infiltración	m		X	X	X
Camino de acceso	m	X	X	X	X
Surcos en contorno	m	X	X	X	
Surcos en contornos en pastizales	m		X	X	X
Diques en contorno (melgas)	m				X
Represa de agua	m			X	X
Barreras vivas	m	X	X	X	X
Barreras muertas	m			X	X
Cobertura muerta (*mulching*)	m		X	X	
Control de cárcavas	ha				X
Control de deslizamiento	ha				X
Control de inundación	ha		X	X	X

Fuente: adaptado de MAG y MIRENEM, 1995. Metodología para la Determinación de la Capacidad de Uso de las Tierras de Costa Rica.

9. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Amézquita, E. 1998. Propiedades Físicas de los Suelos y sus Requerimientos de Labranza; VII Congreso Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo, Quito, EC.
2. Arnoldus, J.M.J.1977. Methodology used to determine the maximum potential average annual soil loss due to sheet and rill erosion in Morocco. FAO Soils Bulletin 34: 39–51.
3. Assouline, S. 2004. Rainfall-induced soil surface sealing: a critical review of observations, conceptual models and solutions. Vadose Zone Journal 3, 570−591.
4. Bolaños, J. 1989. Suelos en relación a labranza de conservación. Aspectos físicos. En: XI Seminario. Labranza de Conservación en Maíz. Documento de Trabajo, (CIMMYT-PROCIANDINO), Subregión Andina. México, pp.19–42.
5. Calvache, M. 2000. Evaluación de Sistemas de Labranza de Conservación; Tesis Doctoral UCE, Quito, EC.
6. Carmi, G., Berliner, P. 2008. The effect of soil crust on the generation of runoff on small plots in an arid environment. Catena 74, 37−42.
7. Carsel, R.F., Parrish R.S. 1988. Developing joint probability distributions of soil water retention characteristics. Water Resources Research 24, 755–769.
8. Castro Correa, C., Aliaga, C., 2010. Evaluación de la pérdida de suelo, asociada al proceso de expansión urbana y reconversión productiva. Caso: comunas de Los Andes, Quillota y Concón, valle del Aconcagua; Revista de Geografía Norte Grande, 45: 41–49.
9. Chelo Morocho, E. 2008. Evaluación de la Erosión Hídrica. Provincia de Bolívar. Tesis Doctoral, UEB, Guaranda, EC.
10. CLIRSEN (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos). 2011a. Geopedología y Amenazas Geológicas. Amenaza a Erosión Hídrica. Memoria Técnica del Cantón Jaramijó. Quito, EC.
11. CLIRSEN (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos). 2011b. Geopedología y Amenazas Geológicas. Evaluación de las Tierras por su Capacidad de Uso. Memoria Técnica del Cantón Jaramijó. Quito, EC.
12. CLIRSEN (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos), SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo), MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca), SIGAGRO (Agricultura de Precisión, Telemática y Sistemas de Información Geográficos), MRNNR (Ministerio de Recursos Naturales No Renovables). 2011. Catálogo de Objetos. Proyecto Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional. Componente 2: “Geopedología y Amenazas Geológicas”, Quito, EC.
13. CLIRSEN (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos); PRONAREG (Programa Nacional de Regularización); INRHI (instituto Nacional Ecuatoriano de Recursos Hídricos); DINAC (Dirección Nacional de Avalúos y Catastros); SECS (Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo); UCE (Universidad Central del Ecuador). 1990. Manual para Estudios de Suelos. Quito, EC.
14. CONAGE, 2010. Metodología para levantamiento de información Geopedológica y Amenazas Geológicas del proyecto: “Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1: 25 000”. Quito, Ecuador: IEE (Ex CLIRSEN), 60 pp.

15. De La Rosa, D. 2008. Evaluación Agro-Ecológica de Suelos para un Desarrollo Rural Sostenible. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, ES, 404 pp.
16. Decagon Devices, Inc. 2012. Mini Disk Infiltrometer. User's Manual. Version 10. Pullman. 30 pp.
17. Ditzler, C. 2002. Quality and Erosion. En: Lal R (Ed.). Encyclopedia of Soil Science. Dekker, New York, USA, pp. 1066−1068.
18. Duchaufour P, 1975. Manual de Edafología. Toray-Masson, Barcelona, ES, 476 pp.
19. Ebeid, M.M., Lal, R., Hall, G.F., Miller, E. 1995. Erosion effects on soil properties and soybean yield of a Miamian soil in Western Ohio in a season with below normal rainfall. Soil Technology 8, 97−108.
20. Echeverri, L., Moncayo, F. 2010. Erosividad de las lluvias en la Región Centro-Sur del Departamento de Caldas, Colombia. Revista de la Facultad Nacional de Agronomía de Medellín, 63(1): 5307–5318.
21. Elbersen, G.W., Benavides S.T., Botero, P.J. 1986. Metodología para Levantamientos Edafológicos. Segunda Parte: Especificaciones y Manual de Procedimientos. Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Bogotá, CO, 82 pp.
22. Erenstein, O. 2002. Small conservation farming in the Tropics and Sub-tropics: a guide to the development and dissemination of mulching with crop residues and cover crops. Agriculture, Ecosystems and Environment, 100, 17–37.
23. FAO (Food and Agriculture Organization). 2012. Reactivación de Cultivos Tradicionales en Ecuador.
24. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2009. Guía para la Descripción de Suelos. Roma, Trad. R. Vargas. 1ª ed., Roma, IT, 99 pp.
25. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2001. Indicadores de la Calidad de la Tierra y su Uso para la Agricultura Sostenible y el Desarrollo Rural: Evaluación de los Recursos de la Tierra y la Función de sus Indicadores (en línea). Boletín de Tierras y Aguas de la FAO, No. 5. Roma, IT (Disponible en ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/lw5s.pdf, consultado 20 de enero del 2015).
26. FAO (Food and Agriculture Organization). 2000. Manual de Prácticas Integradas de Manejo y Conservación de Suelo. Boletín de Tierras y Aguas de la FAO. no.8. Roma, IT, 232 pp.
27. FAO (Food and Agriculture Organization). 1992. Manual de Sistemas de Labranza para América Latina. Boletín de suelos de la FAO no. 66. Roma, IT, 193 pp.
28. Forero, M.C. 1984. Métodos de Levantamientos de Suelos (Primera parte). Centro Interamericano de Fotointerpretación (CIAF), Bogotá, CO, 83 pp.
29. Fuentes, J. 1999. El Suelo y los Fertilizantes. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Ediciones Mundi-Prensa, 5ª ed., Madrid, ES.
30. García-Fayos, P. 2004. Interacciones entre la vegetación y la erosión hídrica. En: Valladares, F. 2004. Ecología del Bosque Mediterráneo en un Mundo Cambiante. Ministerio de Medio Ambiente, EGRAF, S.A. (Ed.) Madrid, ES, 309–334.
31. Gaspari, F. 2000. Plan De Ordenamiento Territorial en Cuencas Serranas Degradadas Utilizando Sistemas de Información Geográfica (S.I.G). Universidad Internacional de Andalucía, Sede Iberoamericana de la Rábida. Huelva, ES, 115 pp.

32. Gilley, J.E., Lane, L.J., Laflen J.M., Nicks, H.D., Rawls, W.J. 1988. USDA Water Erosion Prediction Project: New generation erosion prediction technology. En: Modeling, Agricultural, Forest, and Rangeland Hydrology. Symposium Proceedings. Pub. 07-88:260-263. Available from American Society of Agricultural Engineers, St. Joseph, Michigan, USA.

33. Glogiewicz, J., Rivera Santana, J.E. 1998. Técnicas y sistemas de reforestación. En: Guías de Reforestación para las Cuencas Hidrográficas de Puerto Rico. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, San Juan, PR, pp.27–61.

34. Holzapfel, E.A., Jara, J., Matta, R. 2001. Nivel de agua aplicado y fertirrigación bajo riego por goteo en cítricos. Agro-Ciencia, 20–31.

35. Huttel, C., Zebrowski, C., Condard, P., 1999. Paisajes Agrarios en El Ecuador; IFEA-IGM-IPGH-IRD-PUCE, Quito, EC, 285 pp.

36. IEE (Instituto Espacial Ecuatoriano), MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca)-SINAGAP (Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca). 2012. Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional Escala 1:25.000. Geopedología. Cantón Sucre Sur, 108 pp.

37. INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador). 2009. Niveles para la Interpretación de Análisis de Suelos. Quito, Estación Experimental Santa Catalina, Laboratorio del Departamento de Manejo de Suelos y Aguas (Hoja de interpretación oficial).

38. INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador). 2006. Metodologías de Química de Suelos. Estación Experimental Santa Catalina, Departamento de Manejo de Suelos y Aguas. Quito, EC, 51 pp.

39. INPOFOS (Instituto de la Potasa y el Fósforo). 1997. Manual Internacional de Fertilidad de Suelos. Norcross, Potash and Phosphate Institute, USA, pp. 1–9.

40. Jaramillo, D.F. 2002. El estudio espacial de los suelos. En: Jaramillo, D.F. (Ed.). Introducción a la Ciencia del Suelo. Medellín, CO, pp. 471–589.

41. Johnson, W.M. 1963. The pedon and the polypedon. Soil Science of American Procedures 27, 212–215.

42. Jordán, A. 2010. Manual de Edafología. Universidad de Sevilla. Sevilla, España, 7 pp.

43. Klingebiel, A.A. Montgomery, P.H. 1961. Land Capability Classification United States Department of Agriculture (USDA). Handbook No 210, Washington, DC: USA Government Printing Office. 21 pp.

44. Kutilek, M. Nielsen, D.R. 1994. Soil Hydrology. Catena. Cremlingen-Destedt, Germany.

45. Landon, J.R. 1984. Tropical Soil Manual. Booker Agriculture. International Limited. Londres. 450 pp.

46. Leyton, N. 2007. Evaluación de la Pérdida de Suelo y de su Calidad Asociada al Proceso de Expansión Urbana y Reconversión Productiva. Valle del Aconcagua, Comunidad de los Andes, Quillota y Concón. Universidad Santiago de Chile Santiago de Chile, CL, 128 pp.

47. MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería), MIRENEM (Ministerio de Recursos Naturales Energía y Minas). 1995. Metodología para la Determinación de la Capacidad de Uso de las Tierras de Costa Rica. San José, CR, 267 pp.

48. MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca). 2012. Reabre en Beneficio del Pequeño Agricultor; BOLETÍN DE PRENSA no. 106; Quito, EC.

49. MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca de Ecuador), PRAT (Programa de Regulación y Administración de Tierras Rurales). 2008. Metodología de Valoración de Tierras. Quito.

50. Morgan, R. 1997. Erosión y Conservación de Suelos. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, ES, 343 pp.

51. Nearing, M.A., Foster G.R., Lane L.J., Finkner, S.C. 1989. A process-based soil erosion model for USDA. Water erosion prediction project technology. Transactions of the American Society of Agricultural Engineers 32: 1587–93.

52. Pimentel, D., Harvey, C., Resosudarmo, K., Sinclair, K., Kurz, D., McNair, M., Crist, S., Shpritz, L., Fitton, L., Saffouri, R., Blair, R. 1995. Environmental and economic costs of soil erosion and conservation benefits. Science, 267, 1117–1123.

53. Porta, J., Lopez-Acevedo, M., Reguerin, R.M., Poch, C. 2014. Edafología: Uso y Protección de Suelos. Ed. Mundi-Prensa, 3ª ed., Madrid, ES, 607 pp.

54. Porta, J., López-Acevedo, M., Poch, R. 2008. Introducción a la Edafología: Uso y Protección del Suelo. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, ES.

55. Porta, J., López-Acevedo, M. 2005. Agenda de campo de suelos. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, ES, 541 pp.

56. Porta, J., López-Acevedo, M. y Roquero, C. 2003. Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente. Ed. Mundi-Prensa, 3ª ed., Madrid, ES, 960 pp.

57. Rossiter, D.G. 2000. Methodology for soil resource inventories. Lecture Notes and Reference. 2nd revised version. Soil Science Division, International Institute for Aerospace Survey and Earth Science (ITC). Enschede, The Netherlands, 145 pp.

58. Saaty, T.L. 1990. Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process. Revised and reprinted, RWS Publications, Pittsburgh, PA, USA, 479 pp. (Original version published by McGraw-Hill, 1980).

59. SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo), MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca), CLIRSEN (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos). 2008. Perfil de Proyecto: "Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional", Quito, EC.

60. SSS-USDA (Soil Survey Staff*, United States Department of Agriculture*). 2010. Claves para la Taxonomía de Suelos (Keys to Soil Taxonomy traducida en español), 11th ed. USDA-Natural Resources Conservation Service, Washington, DC, USA, 365 pp.

61. SSS-USDA (*Soil Survey Staff, United States Department of Agriculture*). 2006. Claves para la Taxonomía de Suelos (Keys to Soil Taxonomy traducida en español), 10th ed. USDA-Natural Resources Conservation Service, Washington, DC, USA, 330 pp.

62. SSS-USDA (*Soil Survey Staff, United States Department of Agriculture*). 1975. Soil Taxonomy: A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys. United States Department of Agriculture (USDA). Handbook No 463, 754 pp.

63. Suárez, J. 2001. Control de erosión en zonas tropicales. División Editorial y de Publicaciones Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, CO, 556 pp.

64. Tenge, A.J., Kaihura, F.B.S., Lal, R., Singh, B.R. 1998. Erosion effects on soil moisture and corn yield on two soils at Mlingano, Tanzania. American Journal of Alternative Agriculture 13, 83–89.

65. UMACPA (Unidad de Manejo de la Cuenca del río Paute). 1985. Manejo de la Cuenca del río Paute. Ecuador. 151 pp.

66. US Bureau of Reclamation. 1953. Reclamation Manual, Vol. V: Irrigated Land Use, Part 2. Land classification. United States Bureau of Reclammation (USBR), Denver, Colorado, USA.

67. Winckell, A., Zebrowski, C., Sourdat, M. 1997. Los Paisajes Naturales del Ecuador: las Regiones y Paisajes del Ecuador. CEDIG-IPGH-ORSTOM-IGM. V.2 (Geografía Básica del Ecuador), Tomo 4 (Geografía Física), Quito, EC, 417 pp.

68. Wischmeier, W.H., Smith, D.D. 1978. Predicting rainfall erosion losses. A gudie to conservation planning. Agriculture Handbook No. 537. USDA, Science and Education Administration, US. Goverment Printing Office, Washington, DC, USA, 58 pp. Disponible en: http://naldc.nal.usda.gov/download/CAT79706928/PDF

69. Wuddivira, M.N., Stone, R.J., Ekwue, E.I. 2009. Clay, organic matter, and wetting effects on splash detachment and aggregate breakdown under intense rainfall. Soil Science Society of America Journal 73, 226−232.

70. Yugcha, T. 1992. Mapa de Aptitudes Agrícolas. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Programa Nacional de Regionalización Agraria PRONAREG. Quito, EC.

71. Zhang, R. 1997. Determination of soil sorptivity and hydraulic conductivity from the disk infiltrometer. Soil Science Society of America Journal 61, 1024–1030.

72. Zinck, J.A. 2012. Geopedologia. Elementos de Geomorfología para Estudios de Suelos y de Riesgos Naturales. Special Lecture Notes Series. Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation (ITC). Enschede, The Netherlands, 123 pp.

10. GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS DE SUELOS Y AGRICULTURA

Abanico aluvial o cono de deyección.- Formación superficial aluvial en el curso inferior de un torrente o en la salida de un río de un frente montañoso.

Abono verde.- Tipo de cultivo de cobertura que se agrega al suelo primariamente para incorporar nutrientes y materia orgánica. Este tipo de siembras no suelen emplearse para el consumo, sino que sólo se emplean para ser incorporadas al suelo posteriormente como fertilizante. Típicamente un cultivo de abono verde crece en el suelo por un período específico, luego se siega y entierra.

Absorción.- El proceso por el cual una sustancia es absorbida e incluida dentro de otra sustancia. Un ejemplo es la absorción de gases, agua, nutrientes u otras substancias por las plantas.

Acequias de ladera.- Canales artificiales construidos para conducir el agua de la lluvia en terrenos con pendientes entre 10 y 30% en los cuales no es factible construir terrazas de base ancha, cuyo objetivo es aminorar la velocidad del agua que corre por la ladera disminuyendo el peligro de erosión.

Acidez activa.- Actividad (concentración) de iones hidrógeno en la fase acuosa del suelo. Se mide y expresa como un valor de pH.

Acidez.- Medida de la actividad de los iones hidrogeno y aluminio en un suelo húmedo. Por lo general se expresa como valor de pH.

Ácido fúlvico.- Dentro de las sustancias húmicas, las de peso molecular más bajo y color más claro, soluble en álcali y en ácido.

Ácido húmico.- Dentro de las sustancias húmicas, las de peso molecular y color intermedios, soluble en álcali pero insoluble en ácido.

Ácuico.- Régimen de humedad característico de suelos saturados con agua, con predominio de reacciones de reducción debido a la ausencia de oxígeno, lo cual determina la existencia de condiciones desfavorables para la actividad biológica.

Adherencia.- Atracción molecular entre superficies que mantiene las substancias juntas. El agua se adhiere a las partículas de suelo.

Adhesividad.- Cualidad por la cual los materiales del suelo en estado muy húmedo se adhieren a otros objetos.

Adsorción.- La retención de una sustancia en la superficie de un sólido o un líquido.

Afloramiento.- Parte de una formación geológica (roca, mineral o fósil) que aparece en la superficie y es directamente accesible y observable.

Agregado.- Unión de partículas individuales de arena, limo y arcilla para formar una partícula más grande. Los agregados pueden presentarse en forma de esferas, bloques, láminas, prismas o columnas. Es un grupo de partículas de suelo que forman un ped.

Agua de gravitación.- El agua que se desplaza, al interior, a través de o fuera del suelo por acción de la gravedad.

Agua disponible.- La porción de agua del suelo que puede ser fácilmente absorbida por las raíces. Se considera también que es el agua retenida en el suelo a una presión de aproximadamente 15 bares.

Agua subterránea.- La parte de la precipitación total que, en un tiempo dado, está pasando o permanece en el suelo y los estratos subyacentes, y está libre para moverse por gravedad.

Alcalino.- Sustancia que contiene o libera un exceso de hidroxilos (OH).

Aluminiointercambiable.- Aluminio que ocupa sedes de intercambio. Se extrae con sal neutra no tamponada (KCl 1M; $CaCl_2$ ó $BaCl_2$).

Aluvial.- Depositado por agua de río.

Aluvión.- Material detrítico transportado y depositado transitoria o permanentemente por una corriente de agua. Puede estar compuesto por arena, grava, limo o arcilla y es un material no consolidado.

Análisis químico del suelo.- Análisis de la composición de suelo, generalmente destinado a estimar la disponibilidad de los nutrientes, pero que también incluye mediciones de acidez o alcalinidad y conductividad eléctrica.

Año normal.- Año que tiene más o menos una desviación estándar de la precipitación promedio anual tomada de una estadística de larga duración (30 años o más).

Aprovechamiento agroforestal.- Forma de manejo de los recursos naturales en la cual las especies leñosas (árboles y arbustos), son utilizados en asociación deliberada con cultivos agrícolas y con pastos, en una distribución espacial (topológica) y en el tiempo (cronológica) en rotación. El propósito fundamental es diversificar y optimizar la producción respetando el principio de sostenibilidad.

Arcilla naturalmente dispersa.- En suelos en los que abundan los óxidos de hierro (Oxisols, Ultisols), los óxidos actúan de cemento de las partículas de arcilla dando lugar a pseudolimos y pseudoarenas, por lo que el contenido de arcilla naturalmente dispersa será muy bajo.

Arcilla.- Partículas cristalinas inorgánicas (coloides inorgánicos) presentes en el suelo y en otras partes de la corteza terrestre. Las partículas de arcilla tienen un diámetro menor a 0,002 milímetros.

Arena fina.- Partículas comprendidas entre 0,2 y 0,02 mm de diámetro.

Arena gruesa.- Partículas comprendidas entre 2 y 0,2 mm de diámetro.

Arena.- Una partícula inorgánica de fase sólida con un tamaño que varía entre 2,00 mm y 0,05 mm de diámetro.

Arenisca.- Roca sedimentaria de la clase de las arenitas, coherente y constituida principalmente por granos de arena (85% o más). Puede estar cementada por carbonato cálcico, sílice o por óxidos de hierro.

Arídico.- Régimen de humedad característico de suelos que permanecen secos en todo el perfil durante más o menos la mitad del año, pero en los que ninguna parte está húmeda más de tres meses consecutivos.

Aridisol.- Suelos minerales que tienen un régimen de humedad arídico, un epipedón ócrico, pero no un horizonte óxico. Es un orden de la taxonomía del USDA.

Barbecho mejorado.- Técnica por la cual la tierra se deja sin sembrar o cultivar durante uno o varios ciclos vegetativos, con el propósito de recuperar y almacenar nutrientes y materia orgánica, además de evitar organismos patógenos, esperando a que sus ciclos terminen sin poder reproducirse a falta de hospedadores disponibles. También se suelen introducir regularmente las rotaciones con leguminosas, ya que éstas suministran nitrógeno al suelo a través de su asociación simbiótica con las bacterias fijadoras del nitrógeno como las del género Rhizobium.

Barniz de desierto.- Cubierto o capa brillante que se forma sobre las piedras y la grava en regiones áridas.

Barreras muertas.- Ubicadas en contorno, incluyen materiales como gravas, piedras o troncos de madera, apilados de forma transversal a la pendiente y sostenidos por anclajes o estacas de madera con el fin de retener las partículas de suelo arrastradas por efecto de la escorrentía superficial. El modelo más conocido de barreras muertas son los muros de piedra.

Barreras vivas.- Hileras de plantas perennes, de crecimiento denso, sembradas en forma transversal o en contorno en las pendientes de las áreas de ladera, siguiendo las curvas de nivel. Suele emplearse en terrenos de hasta un 15% de pendiente.

Basalto.- Roca volcánica básica, negruzca, constituida esencialmente por plagioclasa y piroxeno. Puede estar presente el olivino.

Base intercambiable.- Catión adsorbido en el coloide del suelo, pero que puede ser reemplazado por hidrógeno u otros cationes.

Base.- Sustancia que reacciona con los iones H^+ o que libera iones hidroxilo; una sustancia que neutraliza ácidos y eleva el pH.

Brecha.- Roca sedimentaria formada por elementos angulosos, que constituyen más del 50% de la roca y se hallan cementados.

Calidad del suelo.- Capacidad de un suelo para funcionar dentro de los límites naturales y antrópicos del ecosistema, sustentar su productividad vegetal y animal, mantener o mejorar la calidad del agua y aire, y soportar la habilidad y salud del hombre.

Cama de siembra.- *S*istema de cultivo en el que no se lleva a cabo ningún tipo de labranza en profundidad, sino que simplemente se remueve el suelo por medio de un rastrillo pulidor e inmediatamente se depositan las semillas.

Camino de acceso.- Caminos construidos en los laterales de las fincas agrícolas, reforzados en ocasiones con piedras, a fin de evitar la compactación del suelo cultivado y la consiguiente formación de escorrentía superficial.

Canal de desviación.- Surco realizado en el terreno de forma manual o mecanizada, que se sitúa preferentemente en la parte superior o media de una ladera con el fin de capturar la escorrentía procedente de las cotas superiores. Se construye transversalmente a la pendiente con un ligero desnivel (1%) para transportar el agua a una salida estabilizada. Presenta una sección con un ancho mínimo en la base de 0,2 m y una altura efectiva mínima de 0,2 m. Las dimensiones deben permitir evacuar un volumen de agua según la precipitación de diseño. Aguas abajo, adyacente a la excavación, se construye un camellón de altura y ancho similares a la profundidad del canal y a la anchura superior de la obra, respectivamente. El largo máximo es de 100 m. Las aguas del canal siempre deben evacuar en un área receptora estabilizada.

Canal de guardia.- Canal artificial construido para colectar el agua de las precipitaciones en terrenos con pendientes fuertes y muy fuertes (>40%) a una velocidad tal que no cause erosión lateral.

Canal de infiltración.- *C*anales sin desnivel construidos en laderas con el objetivo de captar el agua que escurre, disminuyendo los procesos erosivos al aumentar la infiltración del agua en el suelo. Pueden ser construidas de forma manual o mecanizada y se sitúan en la parte media de las laderas con el fin de capturar y almacenar la escorrentía proveniente de las cotas superiores.

Capa arable.- Se refiere a la capa superficial del suelo donde se ubica el mayor contenido de materia orgánica del perfil.

Capacidad de campo.- Porcentaje de agua que permanece en el suelo dos o tres días después de haber sido saturado y después de que se haya detenido todo el drenaje libre.

Capacidad de intercambio aniónico.- La suma total de aniones intercambiables que un suelo puede adsorber.

Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC).- La suma total de iones intercambiables que un suelo puede adsorber o potencial total de los suelos para adsorber cationes, expresado en centimoles de carga por 100 g de suelo.

Capacidad de Intercambio Catiónico Efectiva (CICE).- CIC determinada al pH del suelo, para afectar poco al complejo adsorbente. Se puede calcular sumando el contenido de cationes básicos de cambio (Ca^{2+}, Mg^{2+}, Na^{+}, K^{+}) y la acidez de cambio (H^{+}).

Capacidad de uso.- Aptitud de un suelo para un uso agrícola general o no específico de la tierra.

Capilaridad.- Fuerzas entre las superficies del agua y de los sólidos en los poros pequeños (capilares) del suelo.

Carácter Oxic.- Carácter referido a diferentes subgrupos de suelos de Inceptisols y Mollisols, en los cuales la CIC es inferior a 24 cmol/kg de arcilla, en Entisols la CIC debe ser inferior a 16 cmol/kg de arcilla y para Andisols se refiere a la presencia de un horizonte óxico.

Características del suelo.- Atributo medible o estimable, bien en campo o en laboratorio, que se utiliza como criterio de diagnóstico en el proceso de evaluación de suelos.

Catena.- Secuencia de suelos formados a partir de un mismo material originario, que se sucede en una ladera y cuyas diferencias se deben a su posición topográfica en la ladera.

Catión.- Un átomo o un grupo de átomos o compuestos que tienen una carga eléctrica positiva como consecuencia de la pérdida de electrones.

Climosecuencia.- Un grupo de suelos relacionados que difieren entre sí en ciertas propiedades, debido principalmente a la inclinación de la pendiente en que se formaron.

Cobertura muerta (*mulching*).- Es la técnica de cubrir la capa arable del suelo con material vegetal seco como hojas, hierba, ramitas, residuos del cultivo, paja etc. con el objetivo de mejorar la capacidad de infiltración hídrica y prevenir los procesos erosivos.

Coeficiente de Extensibilidad Lineal (COLE).- La razón de la diferencia entre las longitudes de un terrón mojado y seco con su longitud cuando está seco. Esa medida tiene correlación con el cambio en volumen de un suelo al mojarse y secarse.

Cohesión.- Propiedad que tienen las partículas del suelo para unirse entre sí para formar agregados.

Coloide.- Material inorgánico y orgánico con partículas de tamaño muy pequeño y, por tanto, con gran área superficial, que usualmente presenta propiedades de intercambio o partículas orgánicas o inorgánicas de diámetro inferior a 0,002 milímetros. Los coloides tienen un área superficial muy grande y a menudo muy reactiva.

Coluvión (derrubio).- Detritos acumulados al pie de una cuesta empinada.

Complejo de intercambio.- Todos los materiales (arcilla, humus) que contribuyen con carga a la capacidad de intercambio del suelo.

Compost.- Aplicación a las tierras de cultivo de material orgánico, generalmente como mezcla de residuos vegetales y animales, tras sufrir un proceso de transformación similar a la humificación de la materia orgánica del suelo, por el que se eliminan los microorganismos

patógenos y se originan compuestos orgánicos de alta estabilidad química y propiedades físico-químicas beneficiosas para el suelo.

Concentraciones redox.- *Edaforasgos* de acumulación, segregaciones de hierro y manganeso. Pueden distinguirse: nódulos (sin organización interna visible), concreciones (con capas concéntricas visibles), masas no cementadas (concreciones deleznables) y revestimientos en poros (revestimientos de superficies o impregnaciones en la matriz adyacentes).

Concreción.- Agregado que se forma como consecuencia de la precipitación sucesiva de algunos compuestos químicos alrededor de un núcleo.

Conductividad Eléctrica (CE).- Mide la salinidad en un extracto acuoso o en un extracto de pasta saturada (CES). Varía con la temperatura, por lo que se ha normalizado a 25°C.

Conductividad hidráulica.- Se refiere a la mayor o menor facilidad con que el suelo deja pasar el agua a través de él por unidad de área transversal a la dirección del flujo. Tiene las unidades de velocidad.

Conglomerado.- Roca detrítica coherente, de grano grueso con más del 50% de elementos detríticos (>2 mm) redondeados.

Contexto Morfológico.- Territorio con características comunes en cuanto al tipo general de modelado y fisiografía, en el que suele predominar un tipo de sustrato geológico o de formación superficial y muy a menudo caracterizado complementariamente por la presencia generalizada o por la ausencia de cobertura piroclástica. Su extensión fluctúa en órdenes de magnitud de entre 102 a 103 km^2. Agrupan siempre a distintas geoformas, algunas de las cuales son más frecuentes o características del contexto morfológico definido. Los contextos pueden hacer referencia, por ejemplo, a vertientes o relieves estructurales sobre determinadas litologías, a construcciones de tipo estrato-volcán, a piedemontes proximales o piedemontes distales con o sin cobertura piroclástica, o a vertientes homogéneas sobre granitos sin cobertura piroclástica.

Control de cárcavas.- Sistema de protección de la cabecera, paredes laterales y fondo de las cárcavas y establecimiento de canales de desviación en las mismas, utilizando materiales diversos como piedras, madera, gaviones y vegetación adaptada ecológicamente a la región.

Control de deslizamientos.- Técnicas de manejo orientadas fundamentalmente a suavizar la superficie de las depresiones o grietas para poder establecer cobertura vegetal y aumentar la estabilidad de las pendientes, evitando así los deslizamientos y derrumbes de tierras.

Control de inundación.- Sistemas de protección de las tierras en las que se combina la construcción de paredes de gaviones, diques de desviación, recanalización de cauces, muros de sedimentación y diseño de alcantarillas de drenaje, a fin de aumentar la infiltración y evitar la erosión hídrica.

Criterios de diagnóstico.- Características del suelo o de la tierra que determinan la aptitud de dicho suelo para un uso específico.

Crotovina (Krotovina).- Antigua galería formada por animales en el horizonte del suelo, que ha sido llenada con materia orgánica o material de otro horizonte.

Cuaternario.- En Geología, periodo más moderno del Cenozoico. Comenzó al final del periodo terciario, hace 1,64 millones de años y abarca hasta nuestros días.

Cultivos de cobertura.- Se trata de cultivos en los que, en su segunda etapa de crecimiento, se conserva una buena capa de cobertura foliar que protege al suelo del

impacto de las gotas de lluvia y aumenta la rugosidad del terreno. Incluye cultivos como la caña de azúcar, sorgo forrajero, pastos de corte para ganado vacuno y algunas hortalizas como la papa, ayote, camote, zanahoria, rábano y remolacha.

Cultivos en fajas.- Técnica de cultivo que consiste en dividir el campo en fajas, generalmente horizontales y perpendiculares a la pendiente, sembradas de forma alterna con distintos tipos de cultivos que se complementan para conseguir una eficaz defensa del suelo frente a la erosión.

Curvas de retención de agua.- Gráfico que indica el contenido de humedad versus la energía aplicada para eliminar esta humedad.

Cutanes.- Recubrimiento que ocurre sobre una superficie natural del suelo (agregados, poros o partículas) generalmente de diferente naturaleza (arcillas, Fe, Mn, materia orgánica, carbonatos) que fueron transportadas perfil abajo a través del suelo.

Degradación del suelo.- Deterioro de la calidad del suelo por alguno o varios de los siguientes procesos: erosión, compactación, contaminación, salinización, acidificación.

Densidad aparente.- La masa (peso) seco del suelo por unidad de volumen total. Se mide en g/cm^3.

Desprendimiento de partículas.- Mecanismo con el que se inician generalmente los procesos erosivos debido al impacto de las gotas de lluvia sobre la superficie de suelo desprotegido, y que produce la ruptura de los agregados y transporte a distancia por efecto de la salpicadura.

Detrito.- Material suelto o sedimentario. Son los productos de la erosión, el transporte o la meteorización física y química. Un material detrítico conocido son las arcillas.

Difusión.- Movimiento molecular a lo largo del gradiente de concentración. La difusión de agua se produce de las zonas húmedas a las zonas secas. La difusión de gases y solutos se produce de las zonas de mayor concentración a las zonas de menor concentración.

Diques en contorno (melgas).- Tipo de riego por superficie en el que el agua escurre a través de pequeños cauces (surcos) o en delgadas láminas que cubren íntegramente el terreno (melgas). Hidráulicamente, el objetivo de los surcos o melgas es hacer que el agua conducida se infiltre en cortos recorridos.

Discontinuidad litológica.- Presencia de dos materiales superpuestos y muy diferentes en el perfil. Se manifiesta por cambios abruptos en sentido vertical en la litología, detectables y que condicionan el comportamiento del suelo.

Disponibilidad (de nutrientes).- Suplemento adecuado, facilidad de liberación, movilidad. Un término general, frecuentemente utilizado para describir las formas de nutrientes absorbidos por las plantas.

Disponible (asimilable).- Capaz de ser absorbido por la raíces.

Dominio Fisiográfico.- Unidad territorial, que agrupa uno o más contextos morfológicos, característica de un determinado ambiente morfoclimático (p. ej., ambiente glaciar-periglaciar) o sistema morfogenético (p.ej., volcánico, litoral, aluvial); su diferenciación también se establece, a menudo, en base a unidades tectónicas y estructurales (p.ej., vertientes externas de las cordilleras, paisajes estructurales, grandes sistemas de piedemonte). Representan, en definitiva, un tipo de características del relieve que se diferencian claramente del espacio adyacente y que se localizan en un marco geográfico definido, continuo y de considerable extensión, del orden de 10^3 a 10^4 km^2.

Duripán.- Horizonte subsuperficial endurecido o cementado por iluviación de sílice, que no se disuelve al ser sumergido prolongadamente en agua o ácido clorhídrico.

Edafología.- Ciencia que estudia las condiciones del suelo en relación al desarrollo de las plantas.

Edaforasgos redoximórficos.- Son aquellos rasgos que proporcionan información acerca de los procesos redox en el suelo. Se distinguen de la masa basal por una diferente concentración (concentraciones redox, empobrecimientos redox), por estar reducida la matriz o por dar reacción positiva de Fe (II).

EH.- Diferencia de potencial de oxireducción (potencial redox) de un sistema oxi-reductor.

Electrones.- Partículas pequeñas, negativamente cargadas, que son parte de la estructura de un elemento.

Elemento.- Cualquier sustancia que no puede ser dividida en partículas más pequeñas, excepto por medio de desintegración nuclear.

Elementos disponibles.- Elementos en solución del suelo que pueden ser absorbidos con facilidad por las raíces de las plantas.

Empobrecimientos redox.- Rasgos edafológicos reconocibles por una baja concentración de un componente, en relación con la masa circulante. Se caracterizan por tener un chroma menor o igual a 2.

Endopedón.- Horizonte de diagnostico formado dentro de los suelos.

Enmienda.- Labores o materiales que hacen al suelo más productivo.

Enmiendas orgánicas animales.- Aplicación al terreno de residuos orgánicos de origen animal con el fin de mejorar sus propiedades físicas, químicas y biológicas.

Epipedón.- Horizonte de diagnóstico formado en la parte superior del suelo, oscurecido por materia orgánica.

Equilibrio.- Estado en el cual existen solamente cambios mínimos en una reacción química o en todo un ecosistema.

Equivalente.- Peso en gramos de un ión o un compuesto que se combina con, o reemplaza a, un gramo de hidrógeno. El peso atómico de un elemento o compuesto dividido por su valencia.

Erosión.- Proceso natural enmarcado entre la litosfera, la atmósfera y la biosfera, que comprende el desprendimiento, transporte y posterior depósito de materiales de suelo o roca por acción de la fuerza de un fluido en movimiento. Los agentes erosivos más importantes son el agua y el viento, y la principal fuerza motriz es la gravedad.

Escarpe.- Segmento de ladera de pendiente elevada (>40%) y que no soporta sedimento. Evoluciona por caída de bloques y por deslizamientos.

Escorrentía.- Mecanismo erosivo que sigue al desprendimiento de partículas y que es característico de las lluvias intensas o duraderas. Se origina cuando el suelo no es capaz de absorber toda el agua de las precipitaciones, formándose un manto hídrico que fluye ladera abajo, arrastrando las partículas desprendidas y arrancando, a su vez, otras nuevas.

Esquistos.- Roca metamórfica, con estructura determinada por la orientación de los minerales. Derivada de lutitas y grauvacas y a veces de rocas ígneas básicas. Con granos minerales visibles a simple vista.

Estructura del suelo.- El arreglo de las partículas primarias en unidades secundarias denominadas agregados de diferente tamaño y forma.

Evapotranspiración (ETP).- Pérdida de agua del suelo por evaporación y transpiración.

Extensibilidad lineal.- La extensibilidad lineal de una capa de suelo es el producto de su espesor (cm) por su coeficiente de extensión lineal. La extensibilidad lineal de un suelo es la suma de todas las extensibilidades lineales de todos sus horizontes.

Fertilidad del suelo.- Estado del suelo con respecto a la cantidad y disponibilidad de elementos (nutrientes) necesarios para el crecimiento de las plantas.

Fertilidad residual.- Contenido de nutrientes disponibles que permanecen en el suelo después de retirar la cosecha y que puede ser utilizado por el siguiente cultivo.

Fertilización.- Proceso por el cual se añade al suelo un tipo de compuesto mineral o conjunto de nutrientes en formas químicas saludables y asimilables por las raíces de las plantas, para mantener o incrementar el contenido de estos elementos en el suelo.

Floculación.- Unión de partículas coloidales para formar agregados.

Flujo de masa.- Movimiento de fluidos en respuesta a la presión, movimiento de calor, gases o solutos junto con el flujo de líquidos en el cual están contenidos.

Friabilidad.- Resistencia que opone un fragmento de suelo, en estado húmedo a ligeramente húmedo, al ejercer una cierta presión sobre él entre el pulgar y el índice.

Friable.- Un término descriptivo de la consistencia, que se refiere a la facilidad con que se desmorona los suelos.

Geoforma.- Geoforma (o unidad geomorfológica) se puede definir como una porción del territorio, identificable con respecto a las de su entorno inmediato desde el punto de vista perceptivo, que presenta características homogéneas en cuanto a su génesis (procesos formadores), morfología (forma del terreno), morfometría (o análisis cuantitativo del relieve: pendiente, desnivel relativo, longitud de vertiente), procesos morfodinámicos actuantes y material constitutivo (formación geológica o depósito superficial sobre la que se asienta).

Gibsita.- Mineral patogénico constitutivo de bauxitas, calcitas y serpentinas.

Gigail.- Microrelieve de los suelos producido por expansión y contracción por los mismos por los cambios de humedad. En partes planas forman microrelieve.

Gleización o Gleyzación.- Hace referencia a la formación de compuestos ferrosos, debido a la presencia de condiciones reductoras en el medio. Este proceso genera colores grises y/o moteos en el suelo y pone de manifiesto condiciones de mal drenaje o de niveles freáticos fluctuantes en el suelo.

Grupo caolinítico.- Minerales de arcilla 1:1 en los que la capa de silicio-oxigeno esta condensada con otra de hidróxido de aluminio.

Grupo ilita.- Mineral de arcillas 2:1 semejantes a las micas pero con menos potasio y más agua que éstas.

Grupo montmorillonítico.- Mineral de la arcilla 2:1 en que dos capas de silicio-oxigeno están unidas mediante una de hidróxido (Al, Fe, Mg) que suelen tener gran expansión en la dirección del eje.

Hidratación.- Incorporación de agua como parte de la estructura química.

Hidroxilo.- Grupo químico OH^-.

Horizonte de diagnóstico.- Horizonte definido morfométricamente o, por lo menos, con la mayor precisión posible, con datos de campo y de laboratorio, para su utilización taxonómica.

Horizonte genético.- Capas de disposición horizontal o subhorizontal resultantes de la *horizonación* del material originario, por acción de procesos edafogénicos.

Horizonte.- Capa del suelo paralela a la superficie. La misma que ha adquirido rasgos distintivos producidos por los proceso de formación de suelo.

Humificación.- Proceso de descomposición de la materia orgánica conducente a la formación de humus.

Humus.- Fracción más o menos estable de la materia orgánica del suelo que queda después de haberse descompuesto la mayor parte de los residuos animales y vegetales aportados al suelo. Es de color oscuro.

Índice melánico.- Se utiliza este índice para diferenciar entre horizontes Ándicos-fúlvicos y Melánicos. Cuando el índice es < a 1,65 es usado como criterio para el diagnóstico de horizontes ándico-melánicos.

Infiltración.- Entrada de agua en el perfil de suelo tomada desde la superficie.

Intercambio catiónico.- El intercambio entre un catión en solución con otro catión en superficie de un material como un coloide mineral (arcilla) o un coloide orgánico.

Intercambio iónico.- Intercambio entre un ión en la solución con otro ion en la superficie activa de las arcillas o humus.

Iones intercambiables.- Iones retenidos por atracción eléctrica en la superficie con carga de los coloides y que pueden ser reemplazados por otros iones.

Isofrígido.- Régimen de temperatura característico de suelos con temperaturas de menos de 10°C, entre 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año. El prefijo iso- hace referencia a que no existe variación de menos de 5°C a lo largo del año.

Isohipertérmico.- Régimen de temperatura característico de suelos con temperaturas de más de 20/22°C, entre 50 y 100 cm de profundidad. El sufijo iso- hace referencia a que no existe variación de menos de 5°C a lo largo del año.

Isomésico.- Régimen de temperatura característico de suelos con temperaturas de 10 a 13°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año. El sufijo iso- hace referencia a que no existe variación de menos de 5°C a lo largo del año.

Isotérmico.- Régimen de temperatura característico de suelos con temperaturas de 13 a 20/22°C, entre los 50 y 100 cm de profundidad, durante todo el año, con una variación muy débil. El sufijo iso- hace referencia a que no existe variación de menos de 5°C a lo largo del año.

Labranza mínima.- Remoción mínima del suelo necesaria para la producción de cultivos.

Labranza primaria.- Aquella que se hace con arado de discos o de vertedera, con cinceles, subsolador o rastras pesadas para descompactar capas endurecidas e incorporar materia orgánica, con el fin de facilitar el desarrollo de los cultivos. Es agresiva y profunda (hasta unos 35 cm) y produce mayor rugosidad en el terreno.

Labranza secundaria.-Aquella que remueve el suelo superficialmente (a una profundidad aproximada de 15 cm), proporcionando mayor fraccionamiento de terrones superficiales y nivelando el terreno. Suele llevarse a cabo con rastra de discos.

Labranza y siembra en contorno o en curvas de nivel.- Consiste en trabajar el suelo siguiendo las curvas de nivel y sembrar las plantas en hileras, siguiendo también las curvas de nivel.

Labranza.- Serie secuencial de acciones que conducen a obtener, a través del tiempo, un suelo ideal para el desarrollo de las raíces de las plantas, permitiendo su crecimiento y desarrollo sin restricciones. Se trata de una práctica orientada a corregir cualquier factor limitante que posea el suelo y controlar sus procesos degradativos.

Laterización.- También llamado ferralitización, es un proceso de lixiviación intensa de bases y de sílice que genera la acumulación de Fe en forma de óxido férrico. Son característicos de climas tropicales (cálido húmedo) y lleva a la formación de Oxisols.

Levantamientos de suelos (levantamiento edafológico).- Estudio de determinación del patrón de distribución geográfica del recurso suelo en un determinado territorio, basado, principalmente, en el estudio del terreno y la descripción de perfiles de suelos. En función del nivel de detalle, este proceso permite recopilar información sobre las características y propiedades de los suelos en una región específica, clasificarlos de acuerdo a un sistema de clasificación estándar y situar sus límites en un mapa.

Levantamientos detallados.- Estos levantamientos se desarrollan en áreas en las que no existen limitaciones de acceso, planas o casi planas, con elevado desarrollo y un alto potencial agropecuario. Este tipo de levantamientos exigen un muestreo de alta intensidad, por lo que permiten obtener un amplio conocimiento de los suelos de una zona, tanto de sus propiedades como de su extensión y ubicación exacta, pero implica elevados costes de ejecución.

Levantamientos exploratorios.- Este tipo de levantamiento se realiza en zonas extensas y/o de difícil accesibilidad, por lo que implica una baja intensidad de los trabajos de campo. Puede emplearse en cualquier tipo de relieve y la información que suministra este tipo de levantamiento es muy general, con escalas de elaboración de los mapas muy pequeñas (1:500.000 ó 1:1.000.000).

Levantamientos generales.- Este tipo de levantamiento se lleva a cabo en zonas amplias, con accesibilidad limitada y que, normalmente, muestran un potencial agropecuario moderado. La intensidad del trabajo de campo es también baja. Puede aplicarse a diferentes tipos de relieve, desde áreas montañosas con desarrollo medio a zonas planas u onduladas con bajo desarrollo. La información que suministran estos estudios permite formular recomendaciones generales de manejo para las explotaciones de la zona y la escala de publicación de los mapas es de 1:100.000.

Levantamientos semidetallados.- Los levantamientos correspondientes a este nivel se llevan a cabo en aquellas zonas que presentan buena accesibilidad y en formas de relieve desde planas a onduladas, con alto a medio desarrollo y un alto potencial agropecuario. La intensidad del trabajo de campo es moderada. Este tipo de levantamientos se emplean para establecer especificaciones de anteproyectos y son los precursores de estudios más detallados. La escala a la cual se publican los mapas es considerablemente más grande, generalmente de 1:25.000.

Limo.- Una partícula inorgánica con un tamaño que varía entre 0,05 y 0,002 mm de diámetro.

Lixiviación.- Remoción de los materiales en solución por el paso del agua a través del perfil. En agricultura, lixiviación se refiere al movimiento del agua libre (percolación) fuera del sistema radicular.

Loess.- Material transportado y depositado por el viento, que consiste principalmente en partículas del tamaño del limo.

Macroporos.- Poros grandes formados generalmente por raíces, insectos y otros animales pequeños en el suelo.

Materia orgánica.- Incluye todos aquellos materiales de origen vegetal o animal que se encuentran en diferentes estados de descomposición en el suelo.

Material parental.- Material no consolidado, mineral u orgánico, a partir del cual se desarrolla el suelo.

Melanización.- Es la acumulación de materiales orgánicos de color oscuro, en alguna porción del suelo, generalmente recubriendo sus partículas o sus agregados minerales. Lleva a la formación de horizontes melánicos en Andisols, mólicos en Mollisols y úmbricos en Inceptisols.

Miliequivalente (meq).- Un milésimo del peso equivalente.

Mineralización.- Conversión de un elemento en forma orgánica activa a un estado inorgánico como resultado de la descomposición microbiana.

Movimientos en masa.- Mecanismos erosivos a gran escala en los que se ve afectado, no sólo los primeros centímetros de suelo, sino hasta varios centímetros de profundidad. Tienen lugar cuando, debido a eventos de intensa precipitación el suelo se satura y, por efecto de la gravedad, se convierte en un fluido viscoso que fluye ladera abajo.

Muestreo aleatorio de suelos.-Se utiliza para áreas pequeñas muy homogéneas, donde se desconoce por completo el tipo de suelo. Se realizan varios sondeos y/o muestreos que luego servirán para la elaboración del mapa a partir de la información generada.

Muestreo de suelos de ubicación específica o dirigido.- Tipo de muestreo apoyado en la interpretación de geoformas, en el que, previamente, en gabinete, se seleccionan los puntos más representativos, teniendo en cuenta los factores formadores del suelo; y, posteriormente, en campo, se intenta cumplir con su ubicación, descripción y muestreo. Se obtiene así una variabilidad edáfica relacionada con las condiciones características del entorno.

Muestreo de suelos en grilla.- Muestreo sistemático diseñado basándose en el rango de auto-correlación espacial en el que los puntos se ubican en gabinete y son caracterizados en campo. La idea es ubicar los muestreos igualmente espaciados unos de otros y, a partir del producto, elaborar el mapa.

Muestreo de suelos por zonas.- Muestreo realizado con apoyo de insumos provenientes de la teledetección, en el que se analiza la variabilidad espacial y se seleccionan los puntos en los que existe diferenciación por tonalidad, textura y vegetación, entre otras.

Muestreo de suelos.- Primera etapa de caracterización del sistema edáfico, que consiste en la extracción del material que forma el suelo, de modo tal que tenga en cuenta la variabilidad y el manejo del mismo, así como el tipo de determinaciones analíticas que van a llevarse a cabo para su caracterización.

Nutriente.- Un elemento que contribuye al crecimiento y salud de un organismo, esencial para completar el ciclo de vida.

Oxidación.- Un cambio químico que envuelve la adición de oxígeno o su equivalente químico. Incluye la pérdida de electrones de un átomo, ion o molécula durante una reacción química. Puede incrementar la carga positiva de un elemento o compuesto.

Pastoreo en rotación.- Tipo de pastoreo que deja al pasto descansar por un período de tiempo lo suficientemente largo como para que las plantas recuperen sus reservas y vuelvan a rebrotar. Generalmente se subdivide el campo en varias parcelas o franjas que serán pastoreadas sistemáticamente de modo que mientras una parcela es pastoreada las demás descansan.

Pedología.- Ciencia que estudia los suelos como componente de los sistemas naturales. Los estudios convencionales de reconocimiento de suelos se conocen también como de propiedades pedológicas.

Pedón.- División arbitraria del edafopaisaje o volumen arbitrario de suelo, establecido como la unidad mínima que permite reconocer el suelo como una entidad individual y cuyas

dimensiones laterales deben ser suficientes para permitir el estudio de las formas de los horizontes, naturaleza, disposición, variabilidad y relaciones entre los mismos.

Pedregosidad.- Expresa la proporción de elementos gruesos que se hallan en la superficie de un suelo y que interfieren con el laboreo.

Percolación.- El movimiento de fluidos hacia abajo en el suelo.

Perfil del suelo.- Una sección vertical del suelo que se extiende desde la superficie a través de todos los horizontes hasta llegar al material parental.

Permafrost.- Material permanentemente congelado que está debajo del solum o un horizonte permanentemente congelado.

Permeabilidad.- La facilidad con la que un medio poroso transmite fluidos.

Perúdico.- Régimen de humedad característico de suelos en los que las precipitaciones mensuales son más altas que la evapotranspiración y, en consecuencia, hay percolación del agua en el perfil durante todo el año y lixiviación de algunos elementos minerales útiles.

pH.- Una designación numérica de la acidez o alcalinidad. Técnicamente, el pH es el logaritmo del recíproco de la concentración de iones hidrógeno en una solución. Un pH 7 indica neutralidad. Los valores entre 7 y 14 indican alcalinidad y los valores entre 7 y 0 indican acidez.

Piroclastos.- Fragmento sólido de material volcánico arrojado al aire en una erupción.

Plasticidad.- Cualidad mecánica de un suelo, por la cual un material en estado muy húmedo cambia continuamente de forma bajo una presión aplicada y mantiene dicha forma al eliminar la presión.

Poder tampón.- Proceso que restringe o reduce los cambios de pH cuando se añaden ácidos o bases a una sustancia. En forma más general los procesos que restringen los cambios en concentración de cualquier ion cuando éste es añadido o removido del sistema.

Polipedón.- Grupo o conjunto de pedones similares contiguos que definen la variabilidad espacial significativa con cambios laterales graduales y que representan la unidad espacial para la cartografía de suelos a escala grande (alto grado de detalle).

Porcentaje de aluminio intercambiable.- Relación porcentual entre aluminio intercambiable y el CICE.

Porcentaje de Sodio Intercambiable (PSI).- Grado de saturación con sodio del complejo de intercambio.

Precipitación efectiva.- Aquella porción de la precipitación total que pasa a ser disponible para uso de las plantas.

Propiedades redoximórficas.- Son aquellas que resultan de una alternancia de condiciones oxidantes y reductoras, tales como las que existen en la franja capilar por encima de una capa freática y en los horizontes de superficie, si existe una capa freática fluctuante. Presencia de moteado de color pardo rojizo (ferrihidrita), pardo-amarillento (goetita). Los óxidos de hierro se concentran en las superficies de los agregados y en las paredes de los poros gruesos (antiguos canales de raíces).

Propiedades reductimorfas.- Son aquellas que resultan de unas condiciones permanentes de saturación por agua y condiciones anaerobias. Dan lugar a suelos de colores neutros (de blanco, si el suelo es calizo arenoso, al negro N/1 A N/8, si el material es rico en sulfuros; o azulados y verde oliva con matices 2,5Y, 5Y, 5G, 5B, en suelos francos y arcillosos) en más del 95% de la matriz.

Pseudomicelios.- Acumulaciones difusas, filiformes y discontinuas de calcita acicular. No se considera suficiente como criterio de diagnóstico para un endopedón cálcico.

Puentes de arcilla.- Arcilla iluviada que une granos minerales adyacentes.

Punto de marchitez permanente.- El nivel de humedad en el suelo al cual la planta se marchita y no puede recuperar la turgencia. El valor no es constante.

Régimen de Humedad del Suelo (RHS).- Se refiere a la presencia o ausencia de agua en el suelo o en horizontes específicos en un año normal, ya sea de un manto freático o de agua retenida a una tensión menor a 1.500 kPa (punto de marchitez permanente), lo cual se encuentra estrechamente relacionado con la disponibilidad de agua para las plantas.

Régimen de Temperatura del Suelo (RTS).- Se refiere al valor de temperatura media anual medida a los 50 cm de profundidad del suelo, para los cuales se ha definido un rango relacionado con la actividad biológica. El RTS es descrito por la temperatura media anual del suelo, las fluctuaciones estacionales promedio con respecto a la media y el gradiente de temperatura más cálido y más frío por estación dentro de la zona de enraizamiento.

Región.- Región o sistema geoestructural, puede definirse como una gran unidad geomorfológica resultante de la evolución geológica y tectónica del área en que se encuadra. Una Región, típicamente con una extensión del orden de 104 a 105 km2, presenta, a esa escala de análisis, características de relieve condicionadas por las grandes estructuras geológicas (accidentes tectónicos y plegamientos mayores) y su evolución a lo largo del tiempo.

Relación Carbono/Nitrógeno (C/N).- relación del peso existente en los productos residuales entre el carbono (C) y el nitrógeno (N).

Represa de agua.- Muros o diques de contención construidos con materiales generalmente artificiales que permiten contener el caudal hídrico de los pequeños cauces y regueros con el fin de frenar la velocidad del agua en su bajada por las laderas, así como crear un reservorio temporal de agua para el uso agrícola.

Rotación de cultivos.- Consiste en alternar plantas de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes en un mismo lugar durante distintos ciclos, evitando que el suelo se agote y que las enfermedades que afectan a un tipo de plantas se perpetúen en el tiempo. De esta forma se aprovecha mejor el abonado (al utilizar plantas con necesidades nutritivas distintas y con sistemas radiculares diferentes), se controlan mejor las malas hierbas y se reducen los problemas de plagas y enfermedades.

Saturación de bases (SB).- Grado en que los sitios de intercambio de un material están ocupados por cationes básicos intercambiables. Se expresa como porcentaje de la capacidad de intercambio catiónico.

Sección de control.- Sección del perfil del suelo definida para facilitar la estimación de los regímenes de humedad, en la cual el límite superior es la profundidad a la cual un suelo seco (tensión de más de 1.500 kPa, pero no aire seco) será humedecido por 2,5 cm de agua en 24 horas; mientras que el límite inferior es la profundidad a la que un suelo seco será humedecido por 7,5 cm de agua dentro de 48 horas, de forma que coinciden con las profundidades de enraizamiento para muchos cultivos.

Sesquióxidos.- Por lo general se refiere a los óxidos amorfos combinados de hierro y aluminio.

Silicatos.- Minerales formadores de rocas que contienen silicio.

Slickensides (caras de deslizamiento).- Superficies pulidas que se forman cuando dos peds se frotan entre sí cuando el suelo se expande en respuesta a la mojadura.

Solum.- Los horizontes A y B de un mismo perfil de suelo.

Soluto.- Un material disuelto en un solvente para formar una solución.

Subsuelo.- Las capas de suelo superficiales que contienen menos materia orgánica y más características del material parental.

Suelo ácido.- Suelo que contiene un exceso de iones hidrógeno en la solución del suelo (acidez activa) y en la superficie de los coloides (acidez potencial o de reserva). Específicamente un suelo con un pH menor a 7.

Suelo alcalino.- Cualquier suelo con un pH mayor a 7.

Suelo calcáreo.- Suelo que contiene carbonatos libres y que muestra efervescencia cuando se le añade ácido clorhídrico diluido al 10%.

Suelo neutro.- Un suelo que tiene un alto porcentaje (80 a 90%) de la capacidad de intercambio ocupada por iones calcio y magnesio y que tiene un pH cercano a 7.

Suelo orgánico.- Un suelo que contiene, en el solum, un alto porcentaje de materia orgánica (>15-20%)

Suelo salino.- Un suelo no alcalino que contiene sales solubles en tal cantidad que interfiere con crecimiento de la mayoría de los cultivos.

Suelo salino-alcalino.- Un suelo que contiene una alta proporción de sales solubles, ya sea con un alto grado de alcalinidad o una alta cantidad de sodio intercambiable, o ambos, afectando el crecimiento normal de la mayoría de los cultivos.

Suelo salino-sódico.- Un suelo con alto grado de alcalinidad (pH igual o mayor que 8,5) o con un alto contenido de sodio intercambiable (15% o más de la capacidad de intercambio catiónico), o las dos condiciones a la vez.

Suelo sódico.- El término sódico se refiere a un suelo que hayan sido afectado por altas concentraciones de sales y sodio. Los suelos sódicos son relativamente bajos en sales solubles pero tienen una alta concentración en sodio intercambiable.

Suelo truncado.- Suelo que ha perdido todo o parte del horizonte o los horizontes superiores.

Suelo.- Sistema natural dinámico, abierto a la atmósfera y a la corteza terrestre, compuesto por una serie de constituyentes sólidos (minerales y materia orgánica), líquidos y gaseosos, que se encuentra sobre la corteza terrestre, ocupa un espacio y es caracterizado por una o ambas de las siguientes propiedades: presenta horizontes o capas que se distinguen del material inicial como resultado de procesos de adición, pérdida, transferencia y transformaciones de energía y materia; y/o actúa como soporte para el crecimiento de las plantas en el medio ambiente.

Surcos en contorno en pastizales.- Obra estratégica de captación de agua que, de forma análoga a los surcos en contorno utilizados en cultivos, permite incrementar la lámina de agua infiltrada para incrementar la producción de forraje y disminuir las pérdidas de suelo por erosión.

Surcos en contorno.- Sistema de cultivo del suelo que permite realizar las labores agrícolas siguiendo líneas guía o curvas de nivel. Estas pueden ser trazadas a nivel (con todos sus puntos a igual cota) o bien con una suave pendiente de 0,2-0,5% para permitir el desagüe no erosivo del exceso de agua en eventos de precipitación intensa. Las líneas guías siguen fielmente el relieve del terreno y por lo general resultan curvas muy sinuosas y no paralelas.

Tabla de agua.- El límite superior del agua subterránea o el nivel más bajo para el cual el suelo está saturado.

Terraza individual.- Pequeñas plataformas redondas, semicirculares o cuadradas de aproximadamente 1,2 a 2 m de diámetro que se construyen antes de plantar árboles frutales o cultivos semi-permanentes, con el fin de captar el agua de escorrentía o precipitación, facilitando su almacenamiento e infiltración. Se suelen instalar en terrenos con pendientes comprendidas entre 20 y 50% y con un horizonte superficial de más de 30 cm de espesor.

Terrazas de banco o bancales.- Sistema de terrazas en forma de escalones continuos, generalmente amplios, aunque su amplitud varía con la pendiente y el cultivo concreto que se quiera establecer. La pendiente del banco es inversa, de un 5% aproximadamente. El sitio donde se construyen debe tener un suelo profundo, especialmente en lo que se refiere al grosos del horizonte superficial. El borde de la terraza debe ser protegido con vegetación permanente. Este tipo de terrazas aprovecha eficientemente el agua de lluvia o de riego y facilita el laboreo.

Terrazas de desviación.- Sistema de terrazas caracterizado por la existencia de sistemas de desagüe del exceso de agua hacia un cauce natural o empastado, que puede ubicarse en diferentes partes del terreno.

Terrazas de huerto.- Terrazas establecidas para el cultivo de árboles frutales en terrenos con pendientes fuertes de 50 a 60%. La distancia entre pendientes, por las fuertes pendientes, es menor que la distancia entre acequias de ladera, aunque depende de las especies a cultivar, desde los 6 ó 7 metros para cítricos y macadimia, hasta 9 ó 12 metros para árboles de aguacate o mango. El ancho del banco varía entre 1,4 a 1,5 metros. Son contruídas con una pendiente inversa a la pendiente general del terreno. Se usan zanjillas de drenaje para colectar el agua.

Textura del suelo.- La proporción relativa de las diferentes partículas de suelo. Estas partículas incluyen arena, limo y arcilla, caracterizadas por un rango definido de tamaños.

Textura fina.- Se refiere a una elevada cantidad de partículas pequeñas en el suelo, indicando la presencia de un alto porcentaje de limo y arcilla.

Textura gruesa.- Se refiere a una elevada cantidad de partículas gruesas en el suelo, indicando la presencia de un alto porcentaje de arena.

Tierra.- Área de la superficie del globo terrestre que se puede delinear, abarcando todos los atributos de la biosfera inmediatamente por encima y por debajo de su superficie. Comprende, además del propio suelo, todo el ambiente físico que lo rodea, incluyendo otros recursos, estructuras y procesos como el clima, el relieve, el medio hidrográfico y las poblaciones de flora y fauna. También hace referencia a los resultados de la actividad humana presente y pasada y, de hecho, este término se ha vinculado históricamente con la Agricultura y, en los tiempos más modernos, con el Medio Ambiente y colateralmente con la Industria.

Tierras misceláneas.- Unidad cartográfica que incluye aquellas superficies “sin suelo”.

Údico.- Régimen de humedad característico de suelos que no están secos en todo el perfil durante más de tres meses consecutivos la mayoría de los años.

Unidad cartográfica homogénea.- Una unidad cartográfica es el conjunto de delineaciones en un mismo mapa que presentan las mismas propiedades y una significación parecida (misma definición e idénticos atributos, que varían dentro de un determinado intervalo). La unidad cartográfica base es el polipedón pero ésta sólo resulta representable en mapas muy detallados.

Unidad Edáfica.- Unidad representada por el mismo dominio fisiográfico/contexto morfológico, geoforma, formación geológica, pendiente, régimen de humedad y de temperatura del suelo, tanto en zonas de semidetalle como de reconocimiento.

Unidad Geoclima.- Unidad espacial que resulta de la combinación de la información geomorfológica (contexto morfológico, morfología o geoforma, formación geológica, pendiente, etc.) y la información climática (regímenes de humedad y temperatura de los suelos).

Ústico.- Régimen de humedad característico de suelos en los que la sección de control está seca en alguna o en todas sus partes por 90 días o más acumulativos en años normales, pero que, sin embargo, está húmeda en alguna parte por más de 180 días acumulativos por año o por 90 días o más consecutivos. Este régimen de humedad es intermedio entre el régimen arídico y údico.

Velocidad de Infiltración.- Velocidad con que el agua penetra en el suelo y que reviste gran importancia debido a la variación de las características de suelo, tanto temporales como espaciales, durante el proceso dinámico que se produce por la interacción de la fase líquida del agua con la sólida de las partículas de suelo.

Vía de agua empastada.- Infraestructura utilizada para recolectar el agua de las estructuras denominadas canales de guardia, acequias y zanjillas de drenaje. Si existen vías de agua naturales en la región, se rectifican y profundizan considerando la cantidad de agua que debe evacuar en eventos críticos de precipitación. En caso contrario, se construyen en sentido longitudinal, ladera abajo.

Zanjillas de drenaje.- Pequeños canales artificiales más pequeños que los anteriores, cavados directamente en el terreno para recolectar y conducir el exceso del agua de las precipitaciones. Suelen emplearse en pendientes menos pronunciadas (< 10%).

11. ANEXOS

Anexo 1.- Equivalencias entre los subgrupos de suelos de acuerdo a la *Soil Taxonomy* (2006) y *Soil Taxonomy* (2010)

Anexo 2. Códigos de las variables que aparecen en la base de datos

Anexo 3. Categorización de las variables edáficas que aparecen en la memoria

Anexo 4. Productos generados en cada cartografía temática

Anexo 5. Fichas de campo de los perfiles referidos en esta memoria

ANEXO 1. Equivalencias entre los subgrupos de suelos de acuerdo a la *Soil Taxonomy* (2006) y *Soil Taxonomy* (2010)

En el presente proyecto los suelos han sido clasificados siguiendo los criterios de la *Soil Taxonomy* en su décima y undécima edición (*SSS-USDA*, 2006). En la mayoría de los casos existe una concordancia entre ambas clasificaciones, sin embargo, para ciertos subgrupos la edición de 2010 incorpora algunas modificaciones. Todos aquellos subgrupos que en la clasificación de 2006 se califican con otro término en la de 2010, así como las condiciones que deben tenerse en cuenta para dicho cambio, se detallan de forma general en el siguiente Cuadro.

Clasificación 2006	Clasificación 2010	
	Tiene epipedón úmbrico o mólico	No tiene epipedón úmbrico o mólico
Andic Dystrudepts	Andic Humudepts	Andic Dystrudepts
Andic Dystrustepts	Andic Humustepts	Andic Dystrustepts
Aquic Dystrudepts	Aquic Humudepts	Aquic Dystrudepts
Aquic Eutrudepts	Aquic Humudepts	Aquic Eutrudepts
Aquic Humic Dystrudepts	Aquic Humudepts	Incoherente
Dystric Eutrudepts	Eutric Humudepts	Dystric Eutrudepts
Fluventic Dystrudepts	Incoherente	Fluventic Dystrudepts
Fluventic Dystrustepts	Incoherente	Fluventic Dystrustepts
Fluventic Humic Dystrudepts	Fluventic Humudepts o Cumulic Humudepts (si el epipedón es > 50 cm)	Incoherente
Humic Dystrudepts	Typic Humudepts	Incoherente
Humic Dystrustepts	Typic Humustepts	Incoherente
Humic Eutrudepts	Eutric Humudepts	Incoherente
Humic Lithic Dystrudepts	Lithic Humudepts	Incoherente
Humic Pachic Dystrudepts	Pachic Humudepts	Incoherente
Humic Psammentic Dystrudepts	Psammentic Humudepts	Incoherente
Oxic Dystrudepts	Oxic Humudepts	Oxic Dystrudepts
Oxic Dystrustepts	Oxic Humustepts	Oxic Dystrustepts
Oxyaquic Dystrudepts	Oxyaquic Humudepts	Oxyaquic Dystrudepts
Oxyaquic Eutrudepts	Oxyaquic Humudepts	Oxyaquic Eutrudepts
Typic Dystrudepts	Incoherente	Typic Dystrudepts
Vertic Dystrudepts	Vertic Humudepts	Vertic Dystrudepts
Vertic Dystrustepts	Typic Humustepts	Vertic Dystrustepts
Vitrandic Dystrudepts	Vitrandic Humudepts	Vitrandic Dystrudepts
Vitrandic Dystrustepts	Vitrandic Humustepts	Vitrandic Dystrustepts

Fuente: USDA, 2006 y 2010. Claves para la Taxonomía de Suelos

ANEXO 2. Códigos de las variables que aparecen en la base de datos

Variables de la base de datos	Descripción del campo
OBJECTID	Código automático no editable generado para cada unidad geoclima
Shape	Descripción del tipo de información contenida en el polígono
Region	Región fisiográfica
Geoforma	Geoforma
Formacion	Formación geológica
Litologia	Composición litológica
Pendiente	Pendiente de la geoforma
DesnivelRelativo	Desnivel relativo medio de la geoforma
LongitudVertiente	Longitud de la vertiente media de la geoforma
DensidadDrenaje	Densidad de drenaje media de la geoforma
FormaDrenaje	Forma de drenaje de, conjunto de la geoforma
FormaValle	Forma del valle en la geoforma
FormaCima	Forma de la cima en la geoforma
FormaVertiente	Forma de la vertiente en la geoforma
DominioFisiografico	Dominio fisiográfico
ContextoMorfologico	Contexto morfológico
Genesis	Génesis geológica
sgt	Subrupo taxonómico del suelo (Soil Taxonomy, 2006)
s10	Subgrupo taxonómico del suelo (Soil Taxonomy, 2010)
tsu	Textura superficial
tpr	Textura en profundidad
dna	Drenaje del suelo
pef	Profundidad efectiva
ped	Pedregosidad
ar	Afloramientos rocosos
eg	Elementos gruesos
tox	Toxicidad
phs	pH del suelo
sal	Salinidad
pnf	Profundidad del nivel freático
rts	Régimen de temperatura del suelo tomado de la geoforma
rhs	Régimen de humedad del suelo tomado de la geoforma
mos	Materia orgánica del suelo
ci1	Capacidad de intercambio catiónico
sab	Saturación en bases
fet	Fertilidad
inu	Inundabilidad
cag	Capacidad agrológica del suelo
fla	Factores limitantes para el uso agrícola

Variables de la base de datos	Descripción del campo
udm	Unidades de Manejo de Tierras
cla_simb	Clase de dificultad de labranza
scla	Factores limitantes para la labranza
ula	Unidades de Manejo de Dificultad de Labranza
cla	Clase de dificultad de labranza
cob_aeh	Cobertura vegetal del suelo
tex_aeh	Textura del suelo
pef_aeh	Profundidad efectiva
pen_aeh	Pendiente general
mos_aeh	Materia orgánica del suelo
lve_aeh	Longitud de la vertiente donde se ubica el suelo
fve_aeh	Forma de la vertiente donde se ubica el suelo
gpv_aeh	Grado de protección vegetal del suelo
ise_aeh	Índice de susceptibilidad a la erosión hídrica
lmf_aeh	Índice modificado de Fournier
aeh	Amenaza a erosión hídrica
vir	Velocidad de infiltración real del doble anillo
vimd	Velocidad de infiltración del minidisco
vic	Velocidad de infiltración calculada
vicc	Velocidad de infiltración calculada corregida por pendiente de la geoforma
cge	Característcas generales del suelo
ard	Área
Shape_Length	Longitud del perímetro de la geoforma
Shape_Area	Superficie de la geoforma

Fuente: Consorcio Tracasa-Nipsa, 2015. Guía para la Descripción de Suelos.

ANEXO 3. Categorización de las variables edáficas que aparecen en la memoria

Afloramientos rocosos

A. Rocosos	Símbolo	Descripción
Sin	S	Sin afloramientos rocosos. No hay interferencia con el laboreo.
Muy Pocos	MP	Menores a 10 %, ligeramente rocoso. Hay interferencia con el laboreo aunque es posible el cultivo de plantas de escarda.
Pocos	P	10 a 25%, moderadamente rocoso. Laboreo dificultado pero es posible la producción de heno y pastos mejorados.
Frecuentes	F	26 a 50%, muy rocoso. Es impracticable el uso de maquinaría agrícola pesada y sólo pueden utilizarse máquinas livianas y herramientas manuales.
Abundantes	A	51 a 75%, excesivamente rocoso. No se puede utilizar maquinaria.
Pedregoso o rocoso	R	Mayor al 75%, extraordinariamente rocoso.

Fuente: FAO, 2009. Guía para la Descripción de Suelos; Porta y López-Acevedo, 2005. Agenda de Campo.

Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC)

CIC	Símbolo	Descripción
Muy bajo	Mb	0 a 5 cmol/kg de suelo seco.
Bajo	B	5 a 10 cmol/kg de suelo seco.
Medio	M	10 a 20 cmol/kg de suelo seco.
Alto	A	20 a 30 cmol/kg de suelo seco.
Muy alto	Ma	>30 cmol/kg de suelo seco.

Fuente: Fuentes, 1999. El suelo y los Fertilizantes.

Drenaje natural

Tipo de drenaje	Símbolo	Descripción
Excesivo	E	Eliminación rápida del agua en relación al aporte de la lluvia. Suelos generalmente de texturas gruesas. Normalmente ningún horizonte permanece saturado durante varios días después de las precipitaciones.
Bueno	B	Eliminación fácil del agua de lluvia, aunque no rápidamente. Suelos de textura media a fina. Algunos horizontes pueden permanecer saturados durante unos días después de las precipitaciones. Sin moteados en los 100 cm superiores o con menos de un 2%. El nivel freático se encuentra a profundidades mayores de 120 cm.
Moderado	M	Eliminación lenta del agua en relación al aporte de la lluvia. Suelos con un amplio intervalo de texturas. Algunos horizontes pueden permanecer saturados durante más de una semana después del aporte de agua. Moteados del 2 al 20% entre 60 y 100 cm. Presencia de una capa de permeabilidad lenta, o un nivel freático alto (60-90 cm de profundidad).
Mal drenado	X	Eliminación muy lenta del agua en relación al suministro. Suelos con un amplio intervalo de texturas. Los horizontes permanecen saturados por agua durante varios meses. Rasgos gléicos (coloraciones oscuras, azuladas y verdosas). Problemas de hidromorfismo. Estas características se observan, por lo general, en zonas deprimidas y con régimen de humedad ácuico. Los moteados se distinguen usualmente desde la superficie. El nivel freático está generalmente cerca de la superficie.

Fuente: Porta y López-Acevedo, 2005. Agenda de Campo; MAG y MIRENEM, 1995. Metodologías para la Determinación de la Capacidad de Uso de las Tierras de Costa Rica.

Elementos gruesos

E. gruesos	Símbolo	Descripción
Ninguno	N	No posee elementos gruesos.
Muy pocos	V	0 a 2% de elementos gruesos que no interfieren con el laboreo.
Pocos	F	3 a 5% de elementos gruesos que no interfieren con el laboreo.
Común	C	6 a 15% de elementos gruesos con ligera interferencia con el laboreo.
Muchos	M	16 a 40% de elementos gruesos, existe interferencia con el laboreo.
Abundante	A	41 a 80% de elementos gruesos, fuerte interferencia con el laboreo.
Dominante	D	Mayor a 80% de elementos gruesos, no es posible el uso de maquinaria agrícola.
Línea rocosa	S	Línea rocosa que impide totalmente el uso de maquinaria agrícola.

Fuente: FAO, 2009. Guía para la Descripción de Suelos; Porta y López-Acevedo, 2005. Agenda de Campo.

Elementos gruesos (tamaño)

Tamaño E. gruesos	Símbolo	Descripción
Grava fina	F	0,2 – 0,6 cm
Grava media	M	> 0,6 – 2 cm
Grava gruesa	C	> 2 – 6 cm
Piedras	S	> 6 – 20 cm
Cantos	B	> 20 – 60 cm
Cantos grandes	L	> 60 cm

Fertilidad

Fertilidad	Símbolo	Descripción
Muy baja	Mb	Baja capacidad de intercambiar los cationes, muy baja disponibilidad de nutrientes debido al bajo pH y muy baja saturación de bases. Son suelos con texturas arenosas y contenidos de materia orgánica muy bajos. Además pueden presentar limitaciones por salinidad, con valores desde muy salinos a extremadamente salinos.
Baja	B	Escasa capacidad de intercambio de cationes, baja disponibilidad de nutrientes y baja saturación de bases. Son suelos con contenidos de materia orgánica bajos y de textura arenosa a areno-francosa. Además pueden presentar limitaciones por salinidad con niveles medios.
Mediana	M	Moderada capacidad de intercambio catiónico, buena disponibilidad de nutrientes y saturación de bases media. Estos suelos presentan clases texturales variables de arcillosas a francas, con contenidos de materia orgánica medios. En algunas ocasiones pueden presentar ligeras limitaciones por salinidad.
Alta	A	Alta capacidad de intercambio catiónico y alta saturación de bases. Son suelos con altos contenidos de materia orgánica, de texturas francas. Tienen una óptima disponibilidad de nutrientes. No presentan limitaciones por salinidad.

Fuente: INIAP, 2009. Niveles para la Interpretación de Análisis de Suelos (Hoja de interpretación oficial); Porta et al., 2008. Introducción a la Edafología, Uso y Protección del Suelo; INPOFOS, 1997. Manual Internacional de Fertilidad de Suelos; Fuentes, 1999. El Suelo y los Fertilizantes; De la Rosa, 2008. Evaluación Agroecológica de Suelos.

Inundabilidad

Inundabilidad	Símbolo	Descripción
Sin o muy corta	O	Suelos con ninguna presencia de agua o máximo durante un mes.
Corta	C	Suelos con presencia de agua durante uno a tres meses.
Mediana	M	Suelos con presencia de agua durante tres a seis meses.
Larga	L	Suelos con presencia de agua durante seis a nueve meses.
Permanente	P	Suelos permanentemente inundados, cubiertos de agua durante más de nueve meses.

Fuente: Yugcha, 1992. Mapa de Aptitudes Agrícolas.

Materia orgánica

Materia orgánica	Símbol	Descripción
Bajo (Costa)	CoB	Suelos de la Costa con un contenido de materia orgánica menor a 1%.
Medio (Costa)	CoM	Suelos de la Costa con un contenido de materia orgánica de 1 a 2%.
Alto (Costa)	CoA	Suelos de la Costa con un contenido de materia orgánica mayor de 2%.
Bajo (Sierra)	SiB	Suelos de la Sierra con un contenido de materia orgánica menor a *3%.*
Medio (Sierra)	SiM	Suelos de la Sierra con un contenido de materia orgánica de 3 a 5%.
Alto (Sierra)	SiA	Suelos de la Sierra con un contenido de materia orgánica mayor a 5%.
Bajo (Amazonía)	AmB	Suelos de la Amazonía con un contenido de materia orgánica menor a 3%.
Medio (Amazonía)	AmM	Suelos de la Amazonía con un contenido de materia orgánica de 3 a 6%.
Alto (Amazonía)	AmA	Suelos de la Amazonía con un contenido de materia orgánica mayor a 6%.

Fuente: INIAP, 2009. Niveles para la Interpretación de Análisis de Suelos. (Hoja de interpretación oficial).

Pedregosidad

Pedregosidad	Símbolo	Descripción
Sin	S	No posee fragmentos gruesos.
Muy pocas	M	< 10% de fragmentos gruesos que no interfieren con el laboreo.
Pocas	P	10 a 25% de fragmentos gruesos. Existe interferencia con el laboreo pero es posible el cultivo de plantas de escarda (maíz, plantas con raíces útiles y tubérculos).
Frecuentes	F	26 a 50% de fragmentos gruesos. Existe dificultad para el laboreo aunque es posible la producción de pasto.
Abundantes	A	51 a 75% de fragmentos gruesos. No es posible el uso de maquinaria agrícola.
Pedregoso o rocoso	R	>75% de fragmentos gruesos en la superficie. Excesivamente pedregoso como para ser cultivado.

Fuente: FAO, 2009. Guía para la Descripción de Suelos; Porta y López-Acevedo, 2005. Agenda de Campo.

Pedregosidad (tamaño)

Tamaño de pedregosidad	Símbolo	Descripción
Grava fina	F	0,2 – 0,6 cm
Grava media	M	> 0,6 – 2 cm
Grava gruesa	C	> 2 – 6 cm
Piedras	S	> 6 – 20 cm
Cantos	B	> 20 – 60 cm
Cantos grandes	L	> 60 – 200 cm

Fuente: FAO, 2009. Guía para la Descripción de Suelos; Porta y López-Acevedo, 2005. Agenda de Campo.

Potencial de hidrógeno (pH)

pH	Símbolo	Descripción
Muy ácido	Mac	0 a 5,0. Condiciones desfavorables para los cultivos; posible toxicidad de Al o Mn; deficiencia de cationes divalentes intercambiables.
Ácido	Ac	5,0 a 5,5. Necesidad de encalar para la mayoría de los cultivos; deficiencia de P, Ca, K, N, Mg, Mo y N; exceso de Co, Cu, Fe, Mn, Zn. Suelos sin carbonato cálcico. Actividad microbiana escasa.
Medianamente ácido	MeAc	5,5 a 6,0. Baja solubilidad del P y disponibilidad regular de Ca y Mg; algunos cultivos como las leguminosas requieren encalado.
Ligeramente ácido	Lac	6,0 a 6,5. Condición adecuada para el crecimiento de la mayoría de los cultivos.
Prácticamente neutro	PN	6,5 a 7,5 (excepto 7). Buena disponibilidad de Ca y Mg; moderada disponibilidad de P; baja disponibilidad de los microelementos con excepción del Mo.
Neutro	N	7,0. Condición adecuada para el crecimiento de la mayoría de los cultivos.
Ligeramente alcalino	LAl	7,5 a 8,0. Posible exceso de Ca, Mg y carbonatos; baja solubilidad del P y microelementos con excepción del Mo; posible necesidad de tratar el suelo con enmiendas como por ejemplo el yeso. El desarrollo de varios cultivos puede verse inhibido.
Medianamente alcalino	Mal	8,0 a 8,5. Posible exceso de sodio intercambiable; el crecimiento de la mayoría de los cultivos se encuentra inhibido; se hace necesario tratar el suelo con enmiendas.
Alcalino	Al	>8,5. Exceso de sodio intercambiable (PSI >15 %); se inhibe el crecimiento de la mayoría de los cultivos existiendo la necesidad de tratar el suelo con enmiendas. Presencia de $MgCO_3$ en caso de no existir sodio intercambiable. Problemas de clorosis férrica en las plantas por deficiencia de Fe en el suelo.

Fuente: INIAP, 2009. Niveles para la interpretación de análisis de suelos. (Hoja de interpretación oficial); Porta et al., 2003. Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente.

Profundidad efectiva

Profundidad	Símbolo	Descripción
Muy superficial	Ms	La profundidad efectiva varía desde 0 a 10 cm desde la superficie del suelo.
Superficial	S	La profundidad efectiva varía desde 11 a 20 cm desde la superficie del suelo.
Poco profundo	Pp	La profundidad efectiva varía desde 21 a 50 cm desde la superficie del suelo.
Moderadamente profundo	M	La profundidad efectiva varía desde 51 a 100 cm desde la superficie del suelo.
Profundo	P	La profundidad efectiva es superior a 100 cm desde la superficie del suelo.
Sin suelo	Sin	Roca, afloramientos rocosos.

Fuente: MAGAP-PRAT, 2008. Metodología de Valoración de Tierras; UMACPA (Unidad de Manejo de la Cuenca del río Paute), 1985. Manejo de la cuenca del río Paute.

Profundidad del nivel freático

Prof. Nivel freático	Símbolo	Descripción
Muy superficial	S	Nivel freático en el rango de 0 a 10 cm desde la superficie del suelo.
Superficial	S	Nivel freático en el rango de 11 a 20 cm desde la superficie del suelo.
Poco profundo	Pp	Nivel freático en el rango de 21 a 50 cm desde la superficie del suelo.
Medianamente profundo	M	Nivel freático en el rango de 51 a 100 cm desde la superficie del suelo.
Profundo	P	Nivel freático a una profundidad de más de 100 cm desde la superficie del suelo.

Adaptado de: MAGAP-PRAT, 2008. Metodología de Valoración de Tierras; UMACPA (Unidad de Manejo de la Cuenca del río Paute), 1985. Manejo de la Cuenca del río Paute.

Salinidad

Salinidad	Símbolo	Descripción
No salino	NS	< 2,0 dS/m. Nivel de sales que no limitan el rendimiento.
Ligeramente salino	LS	2,0 a 4,0 dS/m. Nivel de sales ligeramente tóxico con excepción de cultivos tolerantes.
Salino	S	4,0 a 8,0 dS/m. Nivel de sales tóxico en mayoría de cultivos.
Muy salino	MS	8,0 a 16,0 dS/m. Nivel de sales muy tóxico en los cultivos.
Extremadamente salino	ES	>16,0 dS/m. Nivel de sales extremadamente tóxico en los cultivos.

Fuente: INIAP, 2009. Niveles para la Interpretación de Análisis de Suelos (Hoja de interpretación oficial); UMACPA (Unidad de Manejo de la Cuenca del río Paute), 1985. Manejo de la Cuenca del río Paute.

Saturación de bases

Saturación de bases	Símbolo	Descripción
Bajo	B	Menos de 35% de saturación. Suelos ácidos con deficiencias en bases intercambiables, principalmente calcio, magnesio y potasio. A estos suelos se los denomina desaturados.
Media	M	Entre 35 y 50% de saturación. Suelos medianamente o ligeramente ácidos, con una disponibilidad aceptable de calcio, magnesio y potasio para las plantas.
Alta	A	Más de 50% de saturación. Suelos neutros o ligeramente alcalinos con dominancia de calcio y sodio en el complejo de cambio. A estos suelos se los denomina saturados.

Fuente: INIAP, 2006. Metodologías de Química de suelos.

Textura (superficial y en profundidad)

Tipo de textura	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase textural		
Textura gruesa	86-100 70-86	0-14 0-30	0-10 0-15	Arena Areno-francoso	A AF	Suelos arenosos
Textura moderadamente gruesa	52-70	0-50	0-20	Franco-arenoso	FA	Suelos francos
Textura media	23-52 20-50 0-20	28-50 74-88 88-100	7-27 0-27 0-12	Franco Franco-limoso Limoso	F FL L	
Textura moderadamente fina	20-45 45-80 0-20	15-52 0-28 40-73	27-40 20-35 27-40	Franco-arcilloso Franco-arcillo-arenoso Franco-arcillo-limoso	FY FYA FYL	
Textura fina	45-65 0-20 0-45	0-20 40-60 0-40	35-55 40-60 40-100	Arcillo-arenoso Arcillo-limoso Arcilloso	YA YL Y	Suelos arcillosos
Textura muy fina	0-40	0-40	60-100	Arcilla pesada	YP	

Fuente: FAO, 2009. Guía para la Descripción de Suelos.

Toxicidad

Toxicidad	Símbolo	Rango de concentración de Al^{3+} (e H^{+}) o carbonatos	Descripción
Sin o nula	S	0 meq Ca/100 ml y pH >5,5	Ausencia de acidez de aluminio e hidrógeno intercambiable, aplicable tanto para la Costa como para la Sierra. Ausencia de carbonatos, sin reacción al HCl.
Ligera (acidez)	La	< 0,5 meq/100ml	Ligera acidez de aluminio e hidrógeno intercambiable, aplicable tanto para la Costa como para la Sierra.
Media (acidez)	Ma	0,5-1,5 meq/100ml	Media acidez de aluminio e hidrógeno intercambiable, aplicable tanto para la Costa como para la Sierra.
Alta (acidez)	Aa	>1,5 meq/100ml	Alta acidez de aluminio e hidrógeno intercambiable, aplicable tanto para la Costa como para la Sierra.
Ligera (carbonatos)	Lc	0-10%	Reacción ligera al HCl, presencia de pequeñas burbujas. Contenido de carbonatos muy bajo y bajo.
Media (carbonatos)	Mc	11-25%	Reacción moderada al HCl, presencia de burbujas con espuma baja. Contenido de carbonatos medio.
Alta (carbonatos)	Ac	>25%	Reacción fuerte y extremadamente fuerte al HCl, presencia de efervescencia con burbujas y espuma alta. Contenido de carbonatos alto y muy alto.

Fuente: FAO, 2009. Guía para la Descripción de Suelos; INIAP, 2009. Niveles para la Interpretación de Análisis de Suelos. (Hoja de interpretación oficial).

ANEXO 4. Productos generados en cada cartografía temática

La elaboración de la Cartografía Geopedológica y los mapas derivados genera una serie de productos que se detallan a continuación.

Mapa Geopedológico

- Documentos en los que se detalla la metodología y los procedimientos utilizados para la elaboración de la Cartografía Geopedológica: "Metodología_Geopedología" y "Procedimientos"_ Geopedología.

- Cartografía en File geodatabase de ArcGIS y en PostGIS de PostGRES, cortada por hoja y por cantón. En esta File geodatabase se incluyen tablas con la siguiente información:

  - Tabla de datos para la cartografía temática: contiene información de las 26 variables vinculadas a cada una de las calicatas que se emplean para dar contenido a la cartografía generada. Esta tabla contiene información tanto del Mapa Geopedológico como del resto de los mapas temáticos.
  - Tablas de datos con la información recopilada en campo.
  - Tabla de datos con la información de los análisis reportados por los laboratorios.
  - Tablas de atributos o dominios: Cada uno de los datos obtenidos en campo y en laboratorio vienen definidos por códigos numéricos, de forma que su traducción se realiza a través de tablas de dominios, incluidas también en la Geodatabase.

- Salidas cartográficas en pdf. y mxd. ArcGis 10.1 por hoja 50.000 y por cantón.

- Leyenda geopedológica extendida, por hoja y por cantón, en formato xls.

- BdD de fichas de campo de calicatas en formato Postgre SQL, que incluye datos de los análisis de laboratorio.

- Metadatos por hoja 50.000 y cantón.

Mapa de Velocidad de Infiltración (VI)

- Documento metodológico para la generación de la cartografía temática de Velocidad de infiltración, "Velocidad_Infiltracion".

- Cartografía en File geodatabase de ArcGIS y en PostGIS de PostGRES, cortada por hoja y por cantón. Es la misma que se genera para el Mapa Geopedológico, donde se incluyen los campos con la información referente a la Velocidad de infiltración.

- Salidas cartográficas en pdf. y mxd. ArcGis 10.1 por hoja 50.000 y por cantón

- BdD de fichas de campo de calicatas, que incluye información con los datos de infiltración de doble anillo, en formato Postgre SQL.

- Memoria técnica y curva de ajuste de infiltración, elaborada por bloque (infiltrómetro de minidisco vs. doble anillo), junto con archivo Excel con el modelo de carga de los datos de velocidad de infiltración.

- Metadatos por hoja 50.000 y cantón.

Mapa de Capacidad de Uso de las Tierras (CUT)

- Documento con la metodología empleada para evaluar la Capacidad de uso de las tierras, “Metodología_Capacidad_Uso”.

- Cartografía en File geodatabase de ArcGIS y en PostGIS de PostGRES, cortada por hoja y por cantón. Es la misma que se genera para el Mapa Geopedológico, donde se incluyen los campos con la información referente a la Capacidad de uso de las tierras.

- Salidas cartográficas en pdf. y mxd. ArcGis 10.1 por hoja 50.000 y por cantón.

- Metadatos por hoja 50.000 y cantón.

Mapa de Dificultad de Labranza (DL)

- Documento en el que se detalla la metodología utilizada para generar la cartografía temática sobre Dificultad de labranza, “Metodología_ Labranza”.

- Cartografía en File geodatabase de ArcGIS y en PostGIS de PostGRES, cortada por hoja y por cantón. Es la misma que se genera para el Mapa Geopedológico, donde se incluyen los campos con la información referente a la Dificultad de labranza.

- Salidas cartográficas en pdf. y mxd. ArcGis 10.1 por hoja 50.000 y por cantón

- Metadatos por hoja 50.000 y cantón

Mapa de Amenaza a Erosión Hídrica (AEH)

- Documento en el que se detalla la metodología utilizada para la generación de la cartografía temática de Amenaza a erosión hídrica, “Amenaza_Erosión_Hídrica”.

- Cartografía en File geodatabase de ArcGIS y en PostGIS de PostGRES, cortada por hoja y por cantón. Es la misma que se genera para el Mapa Geopedológico, donde se incluyen los campos con la información referente a la Amenaza a erosión hídrica.

- Salidas cartográficas en pdf. y mxd. ArcGis 10.1 por hoja 50.000 y por cantón

- Metadatos por hoja 50.000 y cantón

ANEXO 5. Fichas de campo de los perfiles referidos en esta memoria

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_F3-88-0060 **FECHA:** 21/07/2014 9:08:00 **EDAFÓLOGO:** Patricio Moncayo

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Thaptic Haplocryands **CLAVE:** DCFH **USDA 2010:** Thaptic Haplocryands **CLAVE:** DCFI

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LATACUNGA
   Parroquia: LATACUNGA
   Coordenada X: -78,43979 **Coordenada Y:** -0,910492 **Altitud:** 3941

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isofrígido **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-NOVIEMBRE-DICIEMBRE **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie inclinada **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 10%
   Geología (Material Parental): Formación Pisayambo

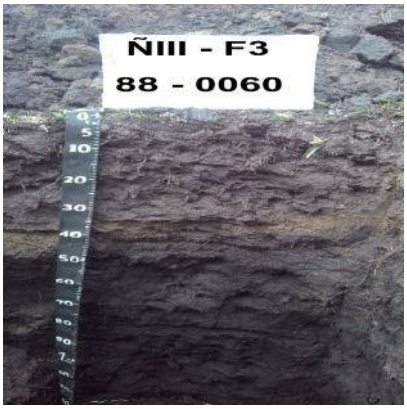
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 35 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón mólico
C	35-45 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 4/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6,5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
Ab1	45-94 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño grueso a muy grueso y grado moderado; textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6,5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Ab2	94-140 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; poco compacto; pH 6,5; no calcáreo; tipo de epipedón mólico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	35	68,78	27,16	4,06	Franco arenoso	15,46	10,83
Ab1	94	33,94	52,34	13,72	Franco limoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A	35	0,83	0,87	0,91

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	35	6,66	1,2	22	0,22	0,5	4,36
Ab1	94	6,84	9,5	2	0,1	0,54	3,78

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	35	0,07	4,58		
Ab1	94	0,05	5,86		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	35	0,11	0,17	2,48	0,27	3,03	4,2	72,14
Ab1	94							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	35												
Ab1	94												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A	35			89,1
Ab1	94			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIV_A1-88-0031 **FECHA:** 16/07/2014 15:10:00 **EDAFÓLOGO:** Patricio Moncayo

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Pachic Fulvicryands **CLAVE:** DCDD **USDA 2010:** Pachic Fulvicryands **CLAVE:** DCDE

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: ANGAMARCA
   Coordenada X: -78,914977 **Coordenada Y:** -1,098641 **Altitud:** 3604

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isofrígido **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-OCTUBRE-DICIEMBRE **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas estrechas **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 45%
   Geología (Material Parental): Formación Pisayambo

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA CON PREDOMINANCIA DE VEGETACIÓN HERBACEA **Cultivos:** VEGETACIÓN HERBÁCEA DE ALTURA (PARAMO)
   Influencia humana: Vegetación perturbada (no especificado) **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 105 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 32 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo granular, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A2	32-55 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A3	55-105 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques angulares y sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; tipo de epipedón mólico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	32	37,78	50,16	12,06	Franco limoso	35,52	28,16
A2	55	37,58	50,36	12,06	Franco limoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	32	0,98	0,89	0,85

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	32	6,42	11,5	17	0,24	0,77	8,43
A2	55	6,82	6,6	16	0,16	0,94	7,49

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	32	0,06	11,89		
A2	55	0,04	10,43		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	32	0,24	0,34	7,53	1,36	9,47	7,8	121,41
A2	55	0,24	0,13	4,59	1,19	6,15	7,5	82

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	32												
A2	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A1	32			96,2
A2	55			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_F1-99-0056 **FECHA:** 21/07/2014 12:03:00 **EDAFÓLOGO:** Daniel Ponce de León

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Thaptic Vitricryands **CLAVE:** DCEE **USDA 2010:** Thaptic Vitricryands **CLAVE:** DCEF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LATACUNGA
   Parroquia: MULALO
   Coordenada X: -78,421856 **Coordenada Y:** -0,807888 **Altitud:** 3937,82

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isofrígido **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 40%
   Geología (Material Parental): Formación Cangahua

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 45 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 33 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
AC	33-45 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
2C1	45-55 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo grano simple, húmedo; raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, no descrito; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
2C2	55-71 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo grano simple, húmedo; raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, no descrito; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
3C	71-80 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo grano simple, húmedo; no descrito; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
4Ab	80-130 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado fuerte; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave;
4AC	130-155 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo masiva porosa a bloques angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado; textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	33	74,54	19,24	6,22	Franco arenoso	15,32	11,68
AC	45	85,54	9,02	5,44	Arena		
4Ab	130	78,54	17,02	4,44	Arena francosa		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A	33	0,82	0,55	0,58

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	33	5,82	66,3	4	0,21	0,55	3,92
AC	45	5,65	7,6	2	0,18	0,37	2,54
4Ab	130	5,88	4,2	2	0,18	0,72	5,23

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	33	0,08	5,86		
AC	45	0,05	3,92		
4Ab	130	0,04	5,5		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	33	0,08	0,17	2,4	0,48	3,13	6,9	45,36
AC	45	0,14	0,08	1,33	0,21	1,76	4,8	36,67
4Ab	130	0,13	0,07	2,95	0,56	3,71	7,5	49,47

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	33												
AC	45												
4Ab	130												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A	33			86,7
AC	45			
4Ab	130			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-88-0007 **FECHA:** 12/07/2014 11:20:00 **EDAFÓLOGO:** Patricio Moncayo

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Haplocryolls **CLAVE:** IEFD **USDA 2010:** Vitrandic Haplocryolls **CLAVE:** IEFD

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: GUANGAJE
   Coordenada X: -78,850712 **Coordenada Y:** -0,885439 **Altitud:** 3662,75

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isofrígido **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-NOVIEMBRE-DICIEMBRE **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 26%
   Geología (Material Parental): Formación Pisayambo

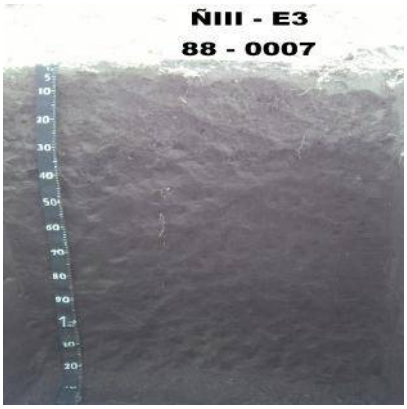
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CEBADA
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Gruesa **Cobertura:** 25 - 50 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 125 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo granular, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A	30-70 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw	70-125 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes a pocos tamaño finos y tipo canales; poco compacto; pH 7; no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	56,28	36	7,72	Franco arenoso		
A	70	54,28	39,66	6,06	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,85	0,9	15	0,33	1,15	8,57
A	70	6,91	0,2	14	0,43	1,89	9,23

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,07	2,26		
A	70	0,06	2,23		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,17	0,25	5,24	0,87	6,53	8,1	80,62
A	70	0,26	0,45	5,68	1,84	8,23	9,3	88,49

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
A	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			
A	70			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-87-0003 **FECHA:** 11/07/2014 15:20:00 **EDAFÓLOGO:** Edmundo Maldonado

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Haplocryolls **CLAVE:** IEFC **USDA 2010:** Andic Haplocryolls **CLAVE:** IEFC

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: ZUMBAHUA
   Coordenada X: -78,910559 **Coordenada Y:** -0,973137 **Altitud:** 3867,43

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isofrígido **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO- MARZO- ABRIL- MAYO- JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con salientes rocosos **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 36%
   Geología (Material Parental): Formación Yunguilla

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CEBADA
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Piedras **Cobertura:** < 10 **Dureza:** Poco
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 82 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo granular, tamaño muy fino a medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
AB	35-54 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, compacto; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza arcilla, localización caras del agregado, minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
Bw1	54-82 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	82-110 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; muy compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	65,54	20	14,46	Franco arenoso		
AB	54	69,78	15,4	14,82	Franco arenoso		
Bw1	82	49,54	34	16,46	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	6,35	4,72	22,78	0,95	1,13	8,83
AB	54	6,65	2,5	9,05	0,86	3,03	13,46
Bw1	82	6,81	2,88	20,27	0,75	3,23	11,01

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,08	4,47		
AB	54	0,08	4,14		
Bw1	82	0,09	1,97		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,06	1,02	7	1,54	9,62	16,8	57,3
AB	54							
Bw1	82	0,31	0,88	11,04	5,18	17,41	22,5	77,4

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	35												

AB	54												
Bw1	82												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			
AB	54			
Bw1	82			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIV_A3-100-0001 **FECHA:** 05/09/2014 9:50:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Humicryepts **CLAVE:** KDAO **USDA 2010:** Typic Humicryepts **CLAVE:** KDAO

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: TUNGURAHUA **Cantón:** AMBATO
   Parroquia: SAN FERNANDO (PASA SAN FERNANDO)
   Coordenada X: -78,755532 **Coordenada Y:** -1,274231 **Altitud:** 3292,81

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isofrígido **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: SEPTIEMBRE-OCTUBRE- NOVIEMBRE-DICIEMBRE **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 15%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** PAPA
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**

Afloramiento Rocoso Cobertura %: 25 - 50	**Distribución entre Afloramientos m:** > 50	**Clases de Tamaño:** No se fracciona
Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos	**Cobertura:** < 10	**Dureza:** Poco
Erosión: Sin evidencias de erosión	**Superficie Afectada %:** -	**Grado:** -
Aspectos Antrópicos: -	**Grado:** -	
Encostramiento Grosor: Ninguno	**Consistencia:** -	
Grieta Ancho: Ninguno	**Distancia entre Grietas:** -	**Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 130 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo pedotubulos, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
AB	20-40 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	40-70 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado débil; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	70-115 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
BC	115-130 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	38	38	24	Franco		
AB	40	32	36	32	Franco arcilloso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,51	0	2,2	0,75	3,15	16
AB	40	6,97	0	1,9	1,19	2,77	18

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,08	4,18		
AB	40	0,06	4,48		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,21	0,36	4,35	1,53	6,45	20,36	31,68
AB	40	0,14	0,58	6,11	2,14	8,97	24,97	35,93

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												

AB	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			
AB	40			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-85-0044 **FECHA:** 07/06/2014 8:17:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Udivitrands **CLAVE:** DFBG **USDA 2010:** Humic Udivitrands **CLAVE:** DFBG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,92536 **Coordenada Y:** -0,704185 **Altitud:** 3514,97

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie inclinada **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 17%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 20 **Tipo:** Superficial

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2); estructura tipo granular, tamaño fino/delgado y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	20-45 cm	color principal en húmedo negro (7.5YR 2.5/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia abundantes, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2C1	45-60 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 5/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2C2	60-95 cm	color principal en húmedo rosado (7.5YR 7/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Ab	95-100 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
4C3	100-110 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
5Ab	110-135 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo prismática, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	61	29	10	Franco arenoso		
A	45	65	23	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	1,12	1,08	1,05

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	5,84	0	4	0,21	1,06	5,84
A	45	5,34	0	0	0,14	0,57	3,7

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,25	7,83		
A	45	0,14	4,91	1,3	0,8

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,3	0,26	4,03	1,04	5,63	20,67	27,24
A	45	0,28	0,14	1,87	0,37	2,66	15,81	16,82

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
A	45												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			36,42
A	45			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0029 **FECHA:** 01/06/2014 15:28:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Udivitrands **CLAVE:** DFBH **USDA 2010:** Typic Udivitrands **CLAVE:** DFBH

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,936018 **Coordenada Y:** -0,809035 **Altitud:** 3301,04

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Formación Yunguilla

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA FORESTAL **Cultivos:** PINO (TEMPLADO)
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Media **Cobertura:** 25 - 50 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Excesivo
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); estructura tipo desmenuzable, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
AC	20-40 cm	color principal en húmedo pardo muy pálido (10YR 7/3); estructura tipo desmenuzable, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
C1	40-100 cm	color principal en húmedo gris (10YR 6/1); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave;
2C	100-150 cm	color principal en húmedo gris (10YR 5/1); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	82	10	8	Arena francosa		
AC	40	82	10	8	Arena francosa		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	1,29	1,08	1,18

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,81	0,04	4,8	0,32	0,53	2,39
AC	40	6,5	0,05	12,1	0,41	0,59	3,1

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,06	0,74		
AC	40	0,21	0,92		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,22	0,06	1,6	0,36	2,24	42,48	5,27
AC	40	0,16	0,15	2	0,42	2,73	42,83	6,37

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
AC	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			0
AC	40			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-87-0002 **FECHA:** 11/07/2014 11:56:00 **EDAFÓLOGO:** Edmundo Maldonado

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Humudepts **CLAVE:** KGDE

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: PILALO
   Coordenada X: -78,977069 **Coordenada Y:** -0,979118 **Altitud:** 3413,86

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO- FEBRERO- MARZO- ABRIL- MAYO- JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente abrupta con fuerte disección **Pendiente general:** MUY FUERTE (> 70 - 100 %) **Pendiente local:** 71%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Piedras **Cobertura:** < 10 **Dureza:** Poco
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 120 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 14 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A2	14-26 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales y nidos de termitas u hormigas, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw	26-44 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 4/6); abundancia pocos, tamaño muy fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales y nidos de termitas u hormigas, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
2C	44-66 cm	color principal en húmedo rojo débil (10R 4/3); color secundario en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño medio y tipo intersticial; poco compacto; actividad biológica tipo canales y nidos de termitas u hormigas, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
3Ab	66-90 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave;
4Ab	90-125 cm	color principal en húmedo rojo opaco (10R 3/2); moteado principal color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); abundancia pocos, tamaño muy fino, contraste débil, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana media, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	14	48,54	39,4	12,06	Franco		
A2	26	50,96	36,32	12,72	Franco		
3Ab	90	62,78	28,76	8,46	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	14	0,72	0,93	0,85

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	14	5,76	111,24	31,69	0,36	0,64	3,54
A2	26	5,85	12,57	15,16	0,28	0,14	0,61
3Ab	90	6,01	17,21	9,68	0,28	0,11	0,78

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	14	0,21	16,47		
A2	26	0,05	4,08		

3Ab	90	0,04	4,4		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	14	0,03	0,25	3,1	0,87	4,25	13,2	32,2
A2	26	0,03	0,1	0,56	0,17	0,86	10,2	8,4
3Ab	90							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	14												
A2	26												
3Ab	90												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
A1	14			57,5
A2	26			
3Ab	90			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-85-0043 **FECHA:** 06/06/2014 9:32:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,940231 **Coordenada Y:** -0,820277 **Altitud:** 3354,19

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 59%
   Geología (Material Parental): Formación Yunguilla

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Media **Cobertura:** 50 - 75 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Uso inadecuado de maquinaria **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A2	25-70 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo prismática, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
A3	70-125 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo prismática, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
A4	125-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana ligera, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, tipo de epipedón úmbrico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	25	57	31	12	Franco arenoso		
A2	70	53	37	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	25	1,38	1,13	1,17

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	25	6,64	0	0	0,59	0,84	5,01
A2	70	6,16	0	0	0,5	1,02	6,9

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	25	0,15	2,75		
A2	70	0,09	2,27		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	25	0,28	0,67	3,64	0,8	5,39	11,49	46,91
A2	70	0,32	0,58	5,43	0,91	7,24	9,55	75,84

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	25												
A2	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A1	25			3,23
A2	70			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-87-0014 **FECHA:** 14/07/2014 8:19:00 **EDAFÓLOGO:** Edmundo Maldonado

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Oxyaquic Dystrudepts **CLAVE:** KGEL **USDA 2010:** Oxyaquic Dystrudepts **CLAVE:** KGFL

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,946234 **Coordenada Y:** -0,833857 **Altitud:** 3504,76

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 53%
   Geología (Material Parental): Formación Yunguilla

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Media **Cobertura:** 10 - 25 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 28 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 16 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo carbón, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw	16-28 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); color secundario en húmedo gris-parduzco claro (10YR 6/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
C1	28-56 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 5/3); color secundario en húmedo gris (10YR 6/1); moteado principal color pardo fuerte (7.5YR 5/6); abundancia común, tamaño fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo masiva, textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
2C2	56-68 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (2.5Y 5/2); moteado principal color pardo (7.5YR 4/4); abundancia pocos, tamaño muy fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo masiva, textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo canales; poco compacto; pH 6; no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3C3	68-140 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 5/3); color secundario en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); moteado principal color pardo-amarillento (10YR 5/6); abundancia común, tamaño medio, contraste distinto, límite claro, estructura tipo grano simple, textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	16	36,54	50,74	12,72	Franco limoso		
Bw	28	34,54	53,74	11,72	Franco limoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	16	6,31	6,22	12,12	0,59	0,82	3,2
Bw	28	6,19	5,01	10,24	0,51	0,86	3,11

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	16	0,05	2,58		
Bw	28	0,04	2,31		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	16	0,03	0,36	2,92	0,84	4,15	9,6	43,2
Bw	28	0,03	0,26	2,92	0,88	4,09	9,6	42,6

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	16												
Bw	28												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A	16			
Bw	28			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIV_A3-100-0006 **FECHA:** 06/09/2014 11:07:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Pachic Dystrudepts **CLAVE:** KGET **USDA 2010:** Pachic Humudepts **CLAVE:** KGDN

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: BOLIVAR **Cantón:** GUARANDA
   Parroquia: SIMIATUG
   Coordenada X: -78,954466 **Coordenada Y:** -1,279751 **Altitud:** 3102,9

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Depósitos de deslizamiento, masa deslizada **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 45%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (derrumbe)

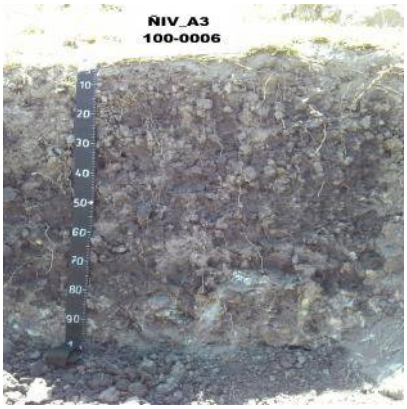
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** ARVEJA
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 10 - 25 **Distribución entre Afloramientos m:** 20 - 50 **Clases de Tamaño:** No se fracciona
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos **Cobertura:** < 10 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 70 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a grueso y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	30-70 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado fuerte; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Cr	70-101 cm	no aplica; no descrito; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo piedras e intemperización moderado, pH 7; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	34	36	30	Franco arcilloso		
A	70	30	26	44	Arcilla		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,33	0	11	0,73	3,03	15,7
A	70	6,75	0	1,7	0,01	5,31	15,8

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,16	4,33		
A	70	0,05	2,89		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,08	0,34	5,49	1,62	7,53	23,66	31,82
A	70	0,17	0,01	7,91	2,93	11,02	27,78	39,67

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
A	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			
A	70			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0027 **FECHA:** 02/06/2014 12:25:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Hapludolls **CLAVE:** IHFE **USDA 2010:** Andic Hapludolls **CLAVE:** IHFE

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LATACUNGA
   Parroquia: TOACASO
   Coordenada X: -78,822208 **Coordenada Y:** -0,709272 **Altitud:** 3066,05

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 30%
   Geología (Material Parental): Formación Pisayambo

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**

Afloramiento Rocoso Cobertura %: 10 - 25	**Distribución entre Afloramientos m:** 20 - 50	**Clases de Tamaño:** No se fracciona
Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Piedras	**Cobertura:** 10 - 25	**Dureza:** Poco
Erosión: Erosión hídrica o deposición	**Superficie Afectada %:** 10 - 25	**Grado:** Ligero
Aspectos Antrópicos: Deforestación	**Grado:** Media	
Encostramiento Grosor: Ninguno	**Consistencia:** -	
Grieta Ancho: Ninguno	**Distancia entre Grietas:** -	**Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 45 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw1	45-80 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza arcilla, localización caras del agregado, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	80-125 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza arcilla, localización caras del agregado, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	125-150 cm	color principal en húmedo negro (7.5YR 2.5/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza arcilla, localización caras del agregado, tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	45	82	9	9	Arena francosa		
Bw1	80	62	21	17	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	45	1,37	1,37	1,43

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	45	6,5	0	0	0,17	0,56	3,37
Bw1	80	6,66	0	0	0,36	0,93	4,79

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	45	0,1	1,09		
Bw1	80	0,09	1,03		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	45	4,24	0,32	2,15	0,63	7,34	6,68	109,88
Bw1	80	4,13	0,59	3,9	1,07	9,69	10,57	91,71

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	45												
Bw1	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A1	45			4,94

Bw1	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0015 **FECHA:** 30/05/2014 13:52:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LATACUNGA
   Parroquia: TOACASO
   Coordenada X: -78,801159 **Coordenada Y:** -0,686426 **Altitud:** 3169,59

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico montañoso **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 55%
   Geología (Material Parental): Formación Cangahua

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Excesivo
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6,5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
C	30-60 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
2C	60-75 cm	color principal en húmedo amarillo-parduzco (10YR 6/6); estructura tipo masiva porosa, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
Ab	75-150 cm	color principal en húmedo negro (7.5YR 2.5/1); estructura tipo bloques angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; pH 6,5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	63	26	11	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	1,35	1,35	1,35

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	5,81	0,23	0	0,26	1,16	4,82

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,16	4,67		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	1,6	0,19	2,88	0,95	5,62	40,84	13,76

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			15,25

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-88-0004 **FECHA:** 11/07/2014 13:40:00 **EDAFÓLOGO:** Patricio Moncayo

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Humudepts **CLAVE:** KGDF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: PILALO
   Coordenada X: -78,991413 **Coordenada Y:** -0,9657 **Altitud:** 2765,01

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-NOVIEMBRE-DICIEMBRE **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 46%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 125 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 29 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes a pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
AB	29-40 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes a pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 5; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	40-80 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
BC	80-125 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes a pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	29	61,28	31	7,72	Franco arenoso	16,77	10,82
AB	40	76,28	17,66	6,06	Arena francosa		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	29	1,3	1,27	1,22

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	29	6,44	5,7	9	0,27	0,22	2,42
AB	40	6,68	2,8	8	0,16	0,14	2,8

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	29	0,05	4,35		
AB	40	0,04	3,27		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	29	0,11	0,19	0,84	0,02	1,16	11,4	10,18
AB	40	0,06	0,1	1,09	0	1,25	4,5	27,78

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	29												
AB	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	29			89,5
AB	40			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C4-93-0023 **FECHA:** 16/07/2014 12:32:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LATACUNGA
   Parroquia: SAN JUAN DE PASTOCALLE
   Coordenada X: -78,616874 **Coordenada Y:** -0,637307 **Altitud:** 3559,36

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vestigios de edificios volcánicos **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 50%
   Geología (Material Parental): Volcánicos del Atacazo, Iliniza y Corazón

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 73 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 23 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
C	23-40 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento claro (10YR 6/4); estructura tipo grano simple, tamaño medio y grado débil; textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo piedras e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
Ab	40-73 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
2C1	73-109 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/4); estructura tipo grano simple, húmedo; no descrito; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo piedras e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave;
2C2	109-140 cm	color principal en húmedo pardo pálido (10YR 6/3); color secundario en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo grano simple, húmedo; no descrito; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo piedras e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	23	73,54	21,4	5,06	Franco arenoso		
C	40	78,54	17,24	4,22	Arena francosa		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A	23	1,09	1,1	1,12

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	23	6,85	4,4	5	0,4	1,01	4,64
C	40	6,73	2,8	6	0,3	0,26	0,95

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	23	0,06	3,1		
C	40	0,04	0,73		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	23	0,14	0,21	3,12	0,76	4,23	9,9	42,73
C	40							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	23												
C	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A	23			71
C	40			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0030 **FECHA:** 03/06/2014 9:13:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Hapludolls **CLAVE:** IHFF **USDA 2010:** Vitrandic Hapludolls **CLAVE:** IHFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LATACUNGA
   Parroquia: TOACASO
   Coordenada X: -78,816294 **Coordenada Y:** -0,718527 **Altitud:** 3108,47

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico montañoso **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Formación Pisayambo

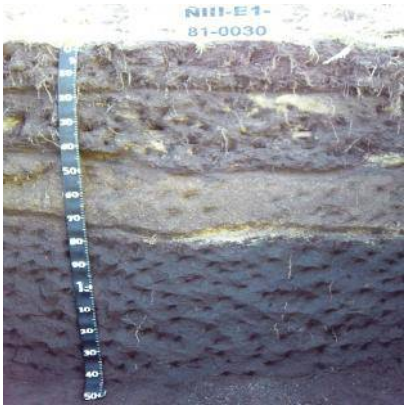
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS **Cultivos:** MOSAICO AGROPECUARIO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Piedras **Cobertura:** < 10 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 145 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
AC	20-50 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); color secundario en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/3); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
C	50-75 cm	color principal en húmedo negro (7.5YR 2.5/1); estructura tipo masiva porosa, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 5; reacción de alófana media, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
2Ab	75-145 cm	color principal en húmedo negro (7.5YR 2.5/1); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales,

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	60	29	11	Franco arenoso		
AC	50	66	21	13	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	1,28	1,3	1,37

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,19	0	23,8	0,27	1,32	7,66
AC	50	5,96	0	9,2	0,25	0,96	6,69

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,24	4,85		
AC	50	0,2	4,2		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	5,17	0,45	6,34	1,51	13,47	7,47	180,32
AC	50	5,22	0,36	6,45	1,12	13,15	7,27	180,88

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
AC	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			25,62
AC	50			22,42

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-87-0001 **FECHA:** 11/07/2014 8:42:00 **EDAFÓLOGO:** Edmundo Maldonado

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL **USDA 2010:** Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: PILALO
   Coordenada X: -78,986865 **Coordenada Y:** -0,955155 **Altitud:** 2923,55

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO- ABRIL- MAYO- JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas estrechas **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos **Cobertura:** < 10 **Dureza:** Poco
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 120 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 10 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, raíces tamaño gruesas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales y nidos de termitas u hormigas, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
A2	10-32 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales y nidos de termitas u hormigas, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw	32-55 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); moteado principal color rojo (2.5YR 4/6); abundancia pocos, tamaño medio, contraste distinto, límite claro, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales y nidos de termitas u hormigas, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
2AC	55-83 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); color secundario en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
3Ab	83-110 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía irregular;
4C	110-124 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
5Ab	124-130 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	10	49,96	39,98	10,06	Franco		
A2	32	68,54	21	10,46	Franco arenoso		
Bw	55	50,96	34,32	14,72	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	10	1,02	0,87	0,87

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	10	6,11	19,47	10,68	1,04	1,89	6,72
A2	32	6,37	5,93	9,08	0,89	1,08	3,39
Bw	55	6,26	6,2	10,3	0,77	1,04	4,1

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	10	0,24	15,65		
A2	32	0,08	4,69		
Bw	55	0,07	4,29		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	10	0,02	1,22	5,98	2,6	9,82	17,1	57,4
A2	32							
Bw	55	0,01	0,84	3,55	1,15	5,55	13,8	40,2

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	10												
A2	32												
Bw	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A1	10			86,9
A2	32			
Bw	55			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_F4-87-0092 **FECHA:** 23/04/2015 8:37:00 **EDAFÓLOGO:** Fernanda Livisaca

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: TINGO
   Coordenada X: -79,097244 **Coordenada Y:** -0,876421 **Altitud:** 890,02

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 49%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw1	25-66 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Bw2	66-92 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab1	92-107 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
3Bw3	107-126 cm	color principal en húmedo pardo fuerte (7.5YR 4/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab2	126-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	52,28	36	11,72	Franco arenoso		
Bw1	66	68,28	24	7,72	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	0,83	0,75	0,79

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,64	9,57	1,16	0,53	0,54	4,22
Bw1	66	6,36	4,91	0,79	0,37	0,33	1,98

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,08	6,05		
Bw1	66	0,05	3,55		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,2	0,47	3,03	0,56	4,26	8,4	51
Bw1	66	0,23	0,32	1,6	0,34	2,49	7,2	35

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
Bw1	66												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			98
Bw1	66			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_F4-88-0012 **FECHA:** 06/03/2015 14:16:00 **EDAFÓLOGO:** Patricio Moncayo

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: TINGO
   Coordenada X: -79,099773 **Coordenada Y:** -0,879472 **Altitud:** 1055

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO-JULIO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas estrechas **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación perturbada (no especificado) **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 165 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales y nidos de termitas u hormigas, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
Bw1	30-80 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado; textura de campo arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales y nidos de termitas u hormigas, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	80-120 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado; textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	120-165 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; compacto; pH 6; reacción de alófana ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	62,78	16,76	20,46	Franco arcillo-arenoso		
Bw1	80	61,54	20,74	17,72	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	0,93	0,71	0,77

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,66	2,63	0,83	0,21	0,62	4,77
Bw1	80	7,07	1,45	1,17	0,08	0,35	2,04

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,06	4,08		
Bw1	80	0,03	1,7		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,27	0,22	4,39	0,75	5,63	7,4	76
Bw1	80	0,2	0,03	1,93	0,43	2,59	5,7	45

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
Bw1	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			91
Bw1	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D4-90-0031 **FECHA:** 25/04/2015 9:27:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Thaptic Udivitrands **CLAVE:** DFBD **USDA 2010:** Thaptic Udivitrands **CLAVE:** DFBD

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LA MANA
   Parroquia: PUCAYACU
   Coordenada X: -79,085836 **Coordenada Y:** -0,657048 **Altitud:** 1103,44

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A	15-30 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw1	30-55 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7,5; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab1	55-80 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares con granular, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
Ab2	80-100 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
2Bw2	100-130 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares con granular, tamaño muy fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia muy pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C	130-145 cm	color principal en húmedo gris claro (5Y 7/2); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; pH 7,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia muy pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
Ab3	145-150 cm	color principal en húmedo pardo-oliva oscuro (2.5Y 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales,

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	48,28	31,26	20,46	Franco		
A	30	53,54	32	14,46	Franco arenoso		
Bw1	55	81,54	6	12,46	Franco arenoso		
Ab1	80	47,54	39,24	13,22	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	0,73	1,12	1,01

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	6,33	10,69	2,74	0,14	0,37	1,73
A	30	6,67	7,66	1,14	0,19	0,14	0,93
Bw1	55	6,53	5,3	5,28	0,06	0,06	0,2
Ab1	80	6,49	11,98	0,88	0,06	0,18	1,82

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,05	5,88		
A	30	0,04	3,25		
Bw1	55	0,02	0,51		
Ab1	80	0,02	4,08		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0,29	0,08	1,36	0,39	2,12	3,9	54
A	30	0,49	0,16	0,93	0,16	1,74	3,6	48
Bw1	55	0,51	0,01	0,57	0,09	1,18	1,8	66
Ab1	80							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
A	30												
Bw1	55												
Ab1	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			95
A	30			
Bw1	55			
Ab1	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-98-0044 **FECHA:** 27/04/2015 12:11:00 **EDAFÓLOGO:** Gabriel Orellana

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK **USDA 2010:** Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: PALO QUEMADO
   Coordenada X: -78,922907 **Coordenada Y:** -0,375382 **Altitud:** 1380,04

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas estrechas **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 28%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 145 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6,5; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A1	35-80 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño muy fino a medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A2	80-100 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2C	100-145 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño gruesos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	61	33	6	Franco arenoso		
A1	80	57	33	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	35	0,91	0,86	0,89

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	5,91	0	2,3	0,16	1,41	5,46
A1	80	6,38	0	2,5	0	1,32	3,1

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,1	6,86		
A1	80	0,02	2,73		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,34	0,07	2,15	0,43	2,99	16,71	17,89
A1	80	0,35	0	0,43	0,05	0,83	10,46	7,94

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	35												
A1	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			75,4
A1	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D2-97-0055 **FECHA:** 28/04/2015 9:43:00 **EDAFÓLOGO:** Giovanny Segarra

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Acrudoxic Placudands **CLAVE:** DHAC **USDA 2010:** Acrudoxic Placudands **CLAVE:** DHAC

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: SANTA MARIA DEL TOACHI
   Coordenada X: -79,065148 **Coordenada Y:** -0,465691 **Altitud:** 2279,04

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JULIO-OCTUBRE **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas estrechas **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 20%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 93 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 18 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	18-60 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia común, tamaño muy fino, contraste prominente, límite claro, estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab	60-93 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia muchos, tamaño fino, contraste prominente, límite claro, estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
Bsm	93-97 cm	color principal en húmedo rojo (2.5YR 4/6); estructura tipo masiva, textura de campo arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; compacto; pH 7; no calcáreo; cementación naturaleza hierro-materia orgánica, continuidad continua, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte plácico
2C	97-110 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/8); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no coherente; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3C	110-150 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia muy pocos, tamaño fino, contraste prominente, límite claro, estructura tipo masiva con bloques subangulares, tamaño grueso a muy grueso y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	18	57	37	6	Franco arenoso		
Bw	60	47	43	10	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	18	0,78	0,9	0,91

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	18	5,27	0	18,2	0,39	1,58	4,22
Bw	60	5,71	0	2,7	0,15	1,28	1,85

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	18	0,14	8,66	1,2	0,6
Bw	60	0,05	4,95		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	18	0,17	0	0,43	0,11	0,71	20,32	3,49
Bw	60	0,34	0,05	0,35	0,09	0,83	14,9	5,57

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	18												
Bw	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	18			72,64
Bw	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0010 **FECHA:** 14/07/2014 9:30:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,914437 **Coordenada Y:** -0,619897 **Altitud:** 2397

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas redondeadas **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Quema **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 50 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
C	50-70 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); moteado principal color pardo muy oscuro (10YR 2/2); abundancia común, tamaño grueso, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
Ab	70-97 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2C	97-109 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); moteado principal color pardo muy oscuro (10YR 2/2); abundancia muchos, tamaño medio, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Ab	109-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo carbón, abundancia poca; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	50	50,18	33,1	16,72	Franco		
C	70	61,18	28,36	10,46	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	50	0,83	0,98	0,88

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	50	6,62	12,13	6,41	0,31	0,55	4,99
C	70	6,6	1,71	7,75	0,32	0,19	1,26

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	50	0,05	5		
C	70	0,03	1,2		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	50	0,08	0,12	3,53	0,33	4,06	21	19,3
C	70							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	50												
C	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	50			58,7
C	70			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0039 **FECHA:** 20/07/2014 10:10:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK **USDA 2010:** Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,834874 **Coordenada Y:** -0,525452 **Altitud:** 1810

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico montañoso **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 38 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	38-100 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
2C	100-125 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo grano simple, húmedo; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no descrito; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
BC	125-150 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo piedras e intemperización moderado, pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	38	70,98	21,96	7,06	Franco arenoso		
Bw	100	70,78	20,16	9,06	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	38	0,86	0,82	0,84

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	38	6,64	11,4	2	0,22	0,68	5,08
Bw	100	6,68	3,5	3	0,22	0,39	1,79

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	38	0,05	4,72		
Bw	100	0,03	3,56		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	38	0,2	0,03	2,92	0,44	3,59	11,4	31,49
Bw	100	0,1	0	0,53	0,15	0,78	9,3	8,39

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	38												
Bw	100												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	38			94,9
Bw	100			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0007 **FECHA:** 12/07/2014 21:58:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Humudepts **CLAVE:** KGDE

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,80707 **Coordenada Y:** -0,61894 **Altitud:** 3136

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico montañoso **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 65%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Quema **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 65 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 18 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	18-35 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Bw2	35-65 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 5/3); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia común, tamaño medio, contraste distinto, límite claro, estructura tipo bloques angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C	65-80 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, ligeramente calcáreo; cementación naturaleza hierro, continuidad discontinua, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Bw1	80-115 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
3Bw2	115-150 cm	color principal en húmedo gris-rojizo (5YR 5/2); estructura tipo bloques angulares, tamaño grueso/espeso y grado débil a moderado; textura de campo arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; pH 7; reacción de alófana ligera, ligeramente calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	18	40,18	45,76	14,06	Franco		
Bw1	35	41,18	40,76	18,06	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	18	0,84	0,96	0,85

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	18	6,65	9,9	12,94	0,49	0,58	6,68
Bw1	35	6,83	11,76	6,81	0,37	0,3	1,79

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	18	0,07	8,27		
Bw1	35	0,03	3,56		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	18	0,04	0,39	5,37	0,41	6,21	20,7	30
Bw1	35	0,03	0,2	0,88	0,08	1,19	18,3	6,5

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	18												
Bw1	35												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	18			56,3
Bw1	35			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0007 **FECHA:** 12/07/2014 16:50:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,819411 **Coordenada Y:** -0,594201 **Altitud:** 2797,09

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado muy alto **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 60%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 130 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; ph 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	20-65 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; ph 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C	65-80 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; ph 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
3Ab	80-130 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; ph 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
4C	130-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; no coherente; ph 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	20	60,94	29,24	9,82	Franco arenoso		
Bw	65	49,94	39,24	10,82	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A	20	0,66	0,8	0,79

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	20	6,62	5,34	6,42	0,21	0,51	2,11
Bw	65	6,71	5,41	8,98	0,18	0,18	0,84

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	20	0,03	2,74		
Bw	65	0,07	1,5		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	20	0,1	0,19	1,42	0,32	2,03	24,6	8,3
Bw	65	0	0,13	0,33	0,02	0,48	24	2

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	20												
Bw	65												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A	20			58,3
Bw	65			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-84-0043 **FECHA:** 27/04/2015 13:55:00 **EDAFÓLOGO:** Oswaldo Quinde

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: PALO QUEMADO
   Coordenada X: -78,938245 **Coordenada Y:** -0,371928 **Altitud:** 1328,72

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado alto **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 59%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 42 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	42-80 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	80-98 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, no coherente; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Ab	98-115 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia común, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
2Bw	115-130 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
3Ab	130-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	42	61	33	6	Franco arenoso		
Bw	80	59	35	6	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	42	0,95	1,04	1,02

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	42	5,39	0	4,1	0,09	1,33	2,23
Bw	80	5,7	0	1,6	0,01	1,36	1,67

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	42	0,04	5,82	1,2	0,4
Bw	80	0,03	5,48		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	42	0,18	0,01	0,38	2,93	3,5	14,64	23,91
Bw	80	0,24	0	0,35	0,03	0,62	13,96	4,44

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	42												
Bw	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	42			79,18
Bw	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-97-0052 **FECHA:** 27/04/2015 10:36:00 **EDAFÓLOGO:** Giovanny Segarra

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK **USDA 2010:** Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: LAS PAMPAS
   Coordenada X: -78,963924 **Coordenada Y:** -0,429953 **Altitud:** 1593,71

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JULIO-OCTUBRE **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado medio **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 68%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** PLÁTANO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); abundancia secundaria muy pocos, estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo madrigueras (sin especificar), abundancia común; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	30-72 cm	color principal en húmedo pardo fuerte (7.5YR 5/8); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	72-108 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	108-150 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	65	29	6	Franco arenoso		
Bw1	72	67	25	8	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	0,91	0,84	0,96

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	5,82	0	5,4	0,08	1,51	1,45
Bw1	72	5,86	0	3	0,04	1,41	1,71

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,07	5,82		
Bw1	72	0,03	5,76		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,09	0,02	1,32	0,36	1,79	14,64	12,23
Bw1	72	0,09	0,01	0,64	0,12	0,86	15,52	5,54

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
Bw1	72												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			82,39
Bw1	72			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-98-0045 **FECHA:** 27/04/2015 13:58:00 **EDAFÓLOGO:** Gabriel Orellana

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: PALO QUEMADO
   Coordenada X: -78,931331 **Coordenada Y:** -0,377158 **Altitud:** 1319,53

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado medio **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 24%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS **Cultivos:** MOSAICO AGROPECUARIO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 33 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A1	33-60 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A2	60-115 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2C	115-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo grano simple, no aplica; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no descrito; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización fuerte, pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	33	67	27	6	Franco arenoso		
A1	60	71	23	6	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	33	0,79	0,77	0,74

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	33	6,04	0	7,4	0,78	1,85	8,34
A1	60	6,35	0	2,7	0,04	1,34	4,03

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	33	0,2	8,43		
A1	60	0,04	4,27		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	33	0,32	0,37	2,03	0,54	3,26	19,87	16,41
A1	60	0,31	0	1,99	0,32	2,62	11,55	22,69

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	33												
A1	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	33			64,88
A1	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0012 **FECHA:** 14/07/2014 13:02:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,899094 **Coordenada Y:** -0,628516 **Altitud:** 2792

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vestigios de edificios volcánicos **Pendiente general:** ESCARPADA (> 100 - 150 %) **Pendiente local:** 130%
   Geología (Material Parental): Volcánicos de Almas Santas

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 55 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A2	55-105 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw	105-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
C	140-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo masiva, textura de campo arcilloso; consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; húmedo; compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	55	55,18	32	12,82	Franco arenoso		
A2	105	54,28	33	12,72	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	55	1,06	0,99	1,03

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	55	6,65	8,92	6,49	0,48	1	4,35
A2	105	6,81	3,69	5,6	0,36	0,6	2,94

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	55	0,06	6,91		
A2	105	0,04	6,38		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	55	0,01	0,32	2,72	0,84	3,89	21,3	18,3
A2	105	0	0,2	1,34	0,28	1,82	21,3	8,5

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	55												
A2	105												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A1	55			84,1
A2	105			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0011 **FECHA:** 14/07/2014 11:08:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL **USDA 2010:** Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,908626 **Coordenada Y:** -0,622164 **Altitud:** 2595

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 47%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Quema **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 130 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4); abundancia muchos, tamaño medio, contraste distinto, límite claro, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw	30-55 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4); abundancia muchos, tamaño medio, contraste distinto, límite claro, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
2C	55-77 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento claro (10YR 6/4); textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava media e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
3Ab1	77-117 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave;
3Bw1	117-130 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	54,18	31,36	14,46	Franco arenoso		
Bw	55	48,94	37,84	13,22	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	1,09	1,03	1,11

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,76	11,84	6,55	0,45	0,47	2
Bw	55	6,61	7,84	6,29	0,42	0,41	1,57

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,06	3,77		
Bw	55	0,05	3,11		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,08	0,29	0,9	0,19	1,46	20,4	7,2
Bw	55	0,08	0,26	0,77	0,17	1,28	20,1	6,4

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
Bw	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			61,8
Bw	55		5,01	

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-84-0042 **FECHA:** 27/04/2015 12:08:00 **EDAFÓLOGO:** Oswaldo Quinde

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK **USDA 2010:** Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: PALO QUEMADO
   Coordenada X: -78,949735 **Coordenada Y:** -0,368803 **Altitud:** 1374,82

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 30%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 18 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	18-52 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	52-90 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	90-110 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia común, no coherente; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Ab	110-130 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
2Bw2	130-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	18	73	21	6	Franco arenoso		
A	52	51	41	8	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	18	1,06	1	1,05

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	18	5,69	0	7,4	0,13	1,5	9,9
A	52	6,08	0	2,7	0,03	1,38	4,38

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	18	0,08	7,87		
A	52	0,04	4,72		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	18	0,19	0,05	0,93	0,09	1,26	18,74	6,72
A	52	0,25	0	0,96	0,08	1,29	13,45	9,59

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	18												
A	52												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	18			88,76
A	52			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D2-98-0047 **FECHA:** 28/04/2015 11:18:00 **EDAFÓLOGO:** Gabriel Orellana

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK **USDA 2010:** Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS
   Coordenada X: -79,089754 **Coordenada Y:** -0,408458 **Altitud:** 1861,3

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 23%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	20-62 cm	color principal en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/4); color secundario en húmedo pardo fuerte (7.5YR 4/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 5,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	62-110 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/4); moteado principal color pardo fuerte (7.5YR 5/8); abundancia común, tamaño medio, contraste distinto, límite claro, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 5,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	110-150 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/3); moteado principal color pardo fuerte (7.5YR 5/8); abundancia pocos, tamaño medio, contraste distinto, límite claro, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 5,5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	77	17	6	Arena francosa		
Bw1	62	77	17	6	Arena francosa		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	0,7	0,61	0,61

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	5,56	0	3,6	0,21	1,46	2,22
Bw1	62	5,78	0	1,9	0,1	1,22	1,3

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,09	9,22		
Bw1	62	0,03	4,67		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,21	0,08	0,67	0,29	1,25	21,45	5,83
Bw1	62	0,18	0,01	0,36	0,11	0,66	12,34	5,35

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw1	62												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			90,81
Bw1	62			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-83-0068 **FECHA:** 27/04/2015 10:21:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Luzuriaga

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: PALO QUEMADO
   Coordenada X: -78,950376 **Coordenada Y:** -0,366788 **Altitud:** 1379,49

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO DE CORTE (FORRAJE)
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	30-65 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab	65-110 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
2Bw	110-150 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 5/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	47	43	10	Franco		
Bw	65	63	31	6	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	0,88	1,08	1,08

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	5,86	0	4,9	0,06	1,54	8,74
Bw	65	6,3	0	2,6	0,01	1,36	5,8

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,12	7,53		
Bw	65	0,05	4,61		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,21	0,02	3,58	0,14	3,95	20,06	19,69
Bw	65	0,3	0,3	3,28	0,12	4	12,22	32,72

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
Bw	65												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			76,73
Bw	65			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D2-97-0054 **FECHA:** 28/04/2015 8:59:00 **EDAFÓLOGO:** Giovanny Segarra

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF **USDA 2010:** Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: SANTA MARIA DEL TOACHI
   Coordenada X: -79,065244 **Coordenada Y:** -0,4667 **Altitud:** 2266,67

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JULIO-OCTUBRE **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 58%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 155 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 18 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	18-50 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia común, tamaño fino, contraste prominente, límite claro, estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab	50-95 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia muchos, tamaño medio, contraste prominente, límite claro, estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Bw2	95-110 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
3Bw3	110-155 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia pocos, tamaño muy fino, contraste prominente, límite claro, estructura tipo masiva con bloques subangulares, tamaño grueso a muy grueso y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	18	67	27	6	Franco arenoso		
Bw1	50	51	41	8	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	18	0,98	0,93	1,02

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	18	5,37	0	7,9	0,16	1,54	3,95
Bw1	50	5,58	0	2,6	0,05	1,26	1,55

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	18	0,12	8,6	1	0,6
Bw1	50	0,04	5,01		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	18	0,15	0,04	0,9	0,28	1,37	20,21	6,78
Bw1	50	0,32	0	0,36	0,11	0,79	14,01	5,64

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	18												
Bw1	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	18			78,45
Bw1	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-97-0053 **FECHA:** 27/04/2015 11:34:00 **EDAFÓLOGO:** Giovanny Segarra

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Acrudoxic Thaptic Hapludands **CLAVE:** DHFI **USDA 2010:** Acrudoxic Thaptic Hapludands **CLAVE:** DHFI

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: LAS PAMPAS
   Coordenada X: -78,968747 **Coordenada Y:** -0,429168 **Altitud:** 1600,99

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JULIO-OCTUBRE **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 20%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón ócrico
Bw1	15-45 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/3); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Bw2	45-63 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muchas, compacto; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Ab	63-95 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
C	95-112 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena fina; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
2Bw1	112-125 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
2Bw2	125-140 cm	color principal en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/3); estructura tipo masiva con bloques subangulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	57	35	8	Franco arenoso		
Bw1	45	63	31	6	Franco arenoso		
Ab	95	71	23	6	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	0,82	0,78	0,86

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	5,62	0	4	0,21	1,6	5,41
Bw1	45	5,76	0	0,8	0,08	1,32	2,02
Ab	95	6,2	0	2,9	0,03	1,29	3,01

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,1	8,15		
Bw1	45	0,04	5,48		

Ab	95	0,02	5,25		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0,3	0,05	1,11	0,23	1,69	20,3	8,32
Bw1	45	0,1	0,01	0,35	0,04	0,5	13,96	3,58
Ab	95							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
Bw1	45												
Ab	95												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			84,73
Bw1	45			
Ab	95			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D2-97-0056 **FECHA:** 28/04/2015 10:27:00 **EDAFÓLOGO:** Giovanny Segarra

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: ALLURIQUIN
   Coordenada X: -79,075869 **Coordenada Y:** -0,436204 **Altitud:** 2274,2

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JULIO-OCTUBRE **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 20%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 5/6); abundancia muy pocos, tamaño muy fino, contraste débil, límite agudo, estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón ócrico
A	15-40 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 5/6); abundancia pocos, tamaño muy fino, contraste débil, límite agudo, estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón ócrico
Bw	40-47 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 5/3); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 5/6); abundancia común, tamaño fino, contraste prominente, límite claro, estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
2Bw	47-75 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 5/6); abundancia muy pocos, tamaño muy fino, contraste débil, límite agudo, estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C	75-85 cm	color principal en húmedo amarillo-parduzco (10YR 6/8); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo intersticial; no coherente; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Bw	85-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo masiva con bloques subangulares, tamaño grueso a muy grueso y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	57	37	6	Franco arenoso		
A	40	51	41	8	Franco		
Bw	47	73	21	6	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	0,78	0,84	0,78

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	5,56	0	8,7	0,35	1,68	8,55
A	40	6,14	0	3,2	0,07	1,47	4,73
Bw	47	6,22	0	3,3	0,05	1,32	2,56

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,16	8,72		
A	40	0,06	5,59		
Bw	47	0,04	2,71		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0,28	0,21	1,88	0,89	3,26	20,43	15,96
A	40	0	0,01	3,32	0,16	3,49	15,19	22,98
Bw	47							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
A	40												
Bw	47												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			67,75
A	40			
Bw	47			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D2-97-0058 **FECHA:** 28/04/2015 12:58:00 **EDAFÓLOGO:** Giovanny Segarra

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF **USDA 2010:** Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: ALLURIQUIN
   Coordenada X: -79,082013 **Coordenada Y:** -0,432823 **Altitud:** 1950,47

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JULIO-OCTUBRE **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 16%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 155 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón ócrico
Bw	15-50 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); moteado principal color rojo (2.5YR 4/6); abundancia muy pocos, tamaño fino, contraste prominente, límite claro, estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Ab	50-87 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); moteado principal color rojo (2.5YR 5/6); abundancia muchos, tamaño fino, contraste prominente, límite claro, estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
2C	87-100 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
3Bw	100-155 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (2.5Y 4/2); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia muchos, tamaño fino, contraste prominente, límite claro, estructura tipo bloques angulares, tamaño grueso a muy grueso y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	67	27	6	Franco arenoso		
Bw	50	55	35	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	0,87	0,83	0,79

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	5,7	0	8,3	0,55	1,43	3,97
Bw	50	5,97	0	3,1	0,07	1,26	1,59

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,13	3,33		
Bw	50	0,03	3,41		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0	0,32	0,46	0,09	0,87	9,65	9,01
Bw	50	0,08	0,02	0,31	0,05	0,46	11,81	3,89

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
Bw	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			75,13
Bw	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D2-84-0044 **FECHA:** 28/04/2015 8:36:00 **EDAFÓLOGO:** Oswaldo Quinde

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: ALLURIQUIN
   Coordenada X: -79,033802 **Coordenada Y:** -0,381343 **Altitud:** 1052,72

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 60%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía irregular; tipo de epipedón ócrico
Bw	15-60 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/8); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava gruesa e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía irregular; tipo de horizonte cámbico
Bs1	60-90 cm	color principal en húmedo rojo-amarillento (5YR 5/8); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización fuerte, pH 5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía irregular; tipo de horizonte cámbico
Bs2	90-140 cm	color principal en húmedo rojo (2.5YR 5/8); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo piedras e intemperización fuerte, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	57	31	12	Franco arenoso		
Bw	60	65	23	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	1,05	1,24	1,16

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	5,95	0	4,5	0,37	1,37	3,07
Bw	60	6,13	0	2,8	0,3	1,63	5,36

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,06	3,86		
Bw	60	0,02	1,69		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0,19	0,23	1,14	0,17	1,73	13,71	12,62
Bw	60	0,17	0,22	2,81	0,48	3,68	9,38	39,22

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
Bw	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			87,51
Bw	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D2-97-0059 **FECHA:** 28/04/2015 13:48:00 **EDAFÓLOGO:** Giovanny Segarra

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF **USDA 2010:** Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: ALLURIQUIN
   Coordenada X: -79,07976 **Coordenada Y:** -0,428067 **Altitud:** 1948,85

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JULIO-OCTUBRE **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 20%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw	15-50 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia común, tamaño muy fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab	50-85 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia muchos, tamaño muy fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2C	85-100 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Bw	100-150 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (2.5Y 4/2); estructura tipo bloques angulares, tamaño grueso a muy grueso y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	59	35	6	Franco arenoso		
Bw	50	59	33	8	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	0,97	0,93	0,89

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	5,37	0	13,4	0,54	1,35	7,77
Bw	50	5,77	0	1,8	0,06	1,25	1,44

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,24	9,96	0,8	0,4
Bw	50	0,03	4,27		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0	0,27	1,25	0,53	2,05	22,91	8,95
Bw	50	0	0,03	0,19	0,05	0,27	12,55	2,13

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
Bw	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			75,88
Bw	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0005 **FECHA:** 12/07/2014 12:13:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL **USDA 2010:** Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,842215 **Coordenada Y:** -0,634008 **Altitud:** 2836,6

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Formación Cangahua

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Quema **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	20-50 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques angulares y sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	50-95 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular, tamaño muy fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab	95-130 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
Bw	130-150 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	44,94	38,6	16,46	Franco		
A	50	32,78	57	10,22	Franco limoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	1,01	1,05	1,08

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,75	9,62	6,93	0,46	0,58	5,94
A	50	6,87	10,12	6,32	0,42	0,41	5,73

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,05	5,72		
A	50	0,04	4,96		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,07	0,33	4,2	0,38	4,98	19,2	25,9
A	50	0,04	0,25	4,18	0,18	4,65	19,8	23,5

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
A	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			56,9
A	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0005 **FECHA:** 12/07/2014 11:34:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL **USDA 2010:** Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,823312 **Coordenada Y:** -0,651087 **Altitud:** 2981,02

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado muy alto **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 42%
   Geología (Material Parental): Formación Cangahua

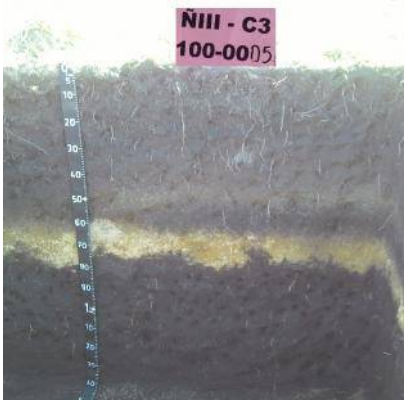
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	Color principal en seco gris (10YR 6/1); color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	25-45 cm	Color principal en seco gris (10YR 6/1); color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	45-60 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C	60-77 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo;
3Ab1	77-110 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco ligeramente duro, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, no coherente; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave;
3Ab2	110-140 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco ligeramente duro, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	59,94	31,84	8,22	Franco arenoso		
A	45	57,94	32,6	9,46	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,13	1,15	1,16

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,57	2,29	5,14	0,18	0,99	5,84
A	45	6,64	7,26	7,41	0,17	0,61	2,29

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,04	6,17		
A	45	0,13	2,56		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)

Ap	25	0,15	0,16	4,11	0,88	5,3	24,6	21,5
A	45	0,07	0,11	1,34	0,36	1,88	24,6	7,6

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
A	45												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			67,5
A	45			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0004 **FECHA:** 12/07/2014 8:49:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL **USDA 2010:** Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,824581 **Coordenada Y:** -0,645717 **Altitud:** 2946,79

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie inclinada **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 7%
   Geología (Material Parental): Formación Cangahua

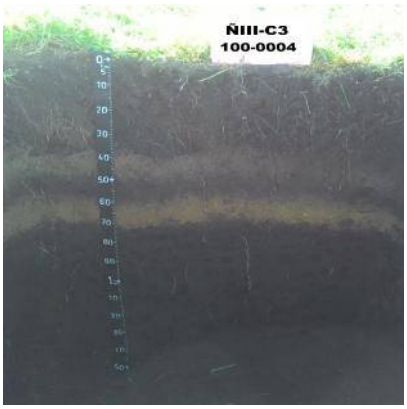
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	35-50 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C1	50-60 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2C2	60-75 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, no coherente; pH 6; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Ab1	75-140 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia común, poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
3Ab2	140-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; tipo de epipedón úmbrico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	35,94	51,6	12,46	Franco limoso		
Bw	50	32,94	56,6	10,46	Franco limoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	35	1,12	1,15	1,05

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	6,44	1,62	9,13	0,14	0,37	3,79
Bw	50	6,66	8,66	19,22	0,16	0,09	0,62

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,03	6,71		
Bw	50	0,06	0,98		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,04	0,12	2,43	0,17	2,76	25,2	11
Bw	50	0,16	0,09	0,22	0,01	0,48	24	2

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	35												
Bw	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			72,2
Bw	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D4-88-0029 **FECHA:** 24/04/2015 9:50:06 **EDAFÓLOGO:** Patricio Moncayo

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LA MANA
   Parroquia: PUCAYACU
   Coordenada X: -79,07073 **Coordenada Y:** -0,59066 **Altitud:** 2000,49

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente abrupta con fuerte disección **Pendiente general:** MUY FUERTE (> 70 - 100 %) **Pendiente local:** 71%
   Geología (Material Parental): Otros

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL
   Influencia humana: Vegetación perturbada (no especificado) **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 155 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
Bw1	25-60 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Bw2	60-110 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; pH 6,5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Bw3	110-155 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6,5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	64	25,64	10,36	Franco arenoso		
Bw1	60	57,64	28	14,36	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Bw1	60	1,06	0,97	1,02

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,37	7,79	2,5	0,15	1,08	10,14
Bw1	60	6,69	2,32	1,52	0,07	0,49	3,59

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,17	7,18		
Bw1	60	0,05	2,6		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,57	0,16	8,83	1,37	10,93	12,9	85
Bw1	60	0,48	0,05	3,22	0,55	4,3	6	72

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
Bw1	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			

Bw1	60			88

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D4-88-0031 **FECHA:** 24/04/2015 14:28:00 **EDAFÓLOGO:** Patricio Moncayo

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK **USDA 2010:** Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LA MANA
   Parroquia: PUCAYACU
   Coordenada X: -79,080726 **Coordenada Y:** -0,593557 **Altitud:** 1699,57

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Otros

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación perturbada (no especificado) **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 170 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia mucha; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
Bw1	30-70 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia mucha; pH 6,5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	70-120 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 6,5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	120-170 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6,5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	54,28	26,5	19,22	Franco arenoso		
Bw1	70	62,28	20,5	17,22	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Bw1	70	0,93	0,9	0,94

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,2	7,74	1,84	0,07	0,36	4,04
Bw1	70	6,75	3,73	1,1	0,03	0,19	1,65

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,08	8,06		
Bw1	70	0,03	3,93		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,22	0,05	3,46	0,47	4,2	5,4	78
Bw1	70	0,21	0	1,35	0,22	1,78	3,6	49

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
Bw1	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			
Bw1	70			96

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0014 **FECHA:** 14/07/2014 14:12:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Alic Hapludands **CLAVE:** DHFG **USDA 2010:** Alic Hapludands **CLAVE:** DHFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,917676 **Coordenada Y:** -0,58225 **Altitud:** 1771,53

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 27%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos **Cobertura:** 25 - 50 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 20 **Tipo:** Superficial

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo cantos e intemperización poca o ninguna, PH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw1	20-65 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, PH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	65-100 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo cantos e intemperización poca o ninguna, PH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Ab	100-120 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, PH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Bw	120-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo cantos e intemperización poca o ninguna, PH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	60,28	29,5	10,22	Franco arenoso		
Bw1	65	67,54	23,24	9,22	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	0,85	0,76	0,87

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	PH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	5,54	14,2	3	0,28	1,13	8,27
Bw1	65	5,45	6,7	2	0,21	1,33	5,85

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,09	9,49		
Bw1	65	0,06	2,73	6	6

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,09	0,23	6,96	1,45	8,73	9,3	93,87
Bw1	65	0,22	0,15	5,54	1,52	7,43	7,5	99,07

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	PH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw1	65												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	PH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			95,2
Bw1	65			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0038 **FECHA:** 19/07/2014 12:15:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL **USDA 2010:** Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,835413 **Coordenada Y:** -0,525497 **Altitud:** 1811,67

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 47%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos **Cobertura:** 10 - 25 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 130 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 37 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 3/4); abundancia muchos, tamaño medio, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	37-56 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 3/3); abundancia común, tamaño fino, contraste débil, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	56-73 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	73-85 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no descrito; pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
Ab	85-130 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/3); abundancia muchos, tamaño medio, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
2C	130-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; no descrito; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana media, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	37	61,94	28,84	9,22	Franco arenoso		
Bw1	56	63,94	24,6	11,46	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	37	1,05	1,03	1

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	37	6,63	8,4	3	0,33	0,5	5,14
Bw1	56	6,53	3,7	2	0,43	0,57	3,63

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	37	0,09	4,42		
Bw1	56	0,06	4,02		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	37	0,15	0,17	3,02	0,26	3,6	11,1	32,43

Bw1	56	0,11	0,3	2,03	0,3	2,74	10,5	26,1

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	37												
Bw1	56												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	37			96,6
Bw1	56			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_A3-97-0038 **FECHA:** 24/04/2015 9:42:00 **EDAFÓLOGO:** Giovanny Segarra

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF **USDA 2010:** Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: ALLURIQUIN
   Coordenada X: -78,81118 **Coordenada Y:** -0,309354 **Altitud:** 1761,34

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-OCTUBRE-NOVIEMBRE **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 13%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 145 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 18 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia común, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw1	18-45 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia común, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	45-80 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia muchos, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
C	80-110 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no coherente; pH 8; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
2Ab	110-145 cm	color principal en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/4); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia pocos, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo masiva con bloques subangulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo intersticial; poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	18	58,78	27,16	14,06	Franco arenoso		
Bw1	45	52,78	35,16	12,06	Franco arenoso		
Bw2	80	58,78	29,16	12,06	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	18	1,05	1,01	1,06

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	18	6,51	23,95	10,83	0,08	0,25	1,57
Bw1	45	6,43	5,29	3,06	0,03	0,11	0,75
Bw2	80	6,64	5,76	2,61	0,02	0,15	0,99

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	18	0,06	8,16		
Bw1	45	0,02	2,92		
Bw2	80	0,02	3,34		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	18	0,35	0,07	0,81	0,2	1,43	2,6	55
Bw1	45	0,23	0,01	0,47	0,07	0,78	1,5	52
Bw2	80							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	18												
Bw1	45												
Bw2	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	18			95
Bw1	45			
Bw2	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-84-0041 **FECHA:** 27/04/2015 10:27:00 **EDAFÓLOGO:** Oswaldo Quinde

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Thaptic Hapludands **CLAVE:** DHFP **USDA 2010:** Thaptic Hapludands **CLAVE:** DHFP

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: PALO QUEMADO
   Coordenada X: -78,95052 **Coordenada Y:** -0,374788 **Altitud:** 1342,76

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 12%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
A	15-54 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Ab	54-100 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2C	100-120 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena fina; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Ab	120-150 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	55	37	8	Franco arenoso		
A	54	55	37	8	Franco arenoso		
Ab	100	75	19	6	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	1,1	1,18	1,17

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	5,46	0	6,3	0,13	1,48	3,13
A	54	6,01	0	3	0,02	1,31	3,06
Ab	100	6,11	0	2,7	0,04	1,31	5,11

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,12	8,15	0,6	0,4
A	54	0,03	4,5		
Ab	100	0,04	4,39		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0,3	0,06	1,39	0,3	2,05	20,3	10,1
A	54	0,36	0	6,54	3,77	10,67	13	82,09
Ab	100							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
A	54												
Ab	100												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			81,53
A	54			
Ab	100			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0011 **FECHA:** 14/07/2014 10:02:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,923209 **Coordenada Y:** -0,579676 **Altitud:** 1734,52

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Terrazas indiferenciadas **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 12%
   Geología (Material Parental): Depósitos aluviales (terrazas)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**

Afloramiento Rocoso Cobertura %: < 10	**Distribución entre Afloramientos m:** 2 - 5	**Clases de Tamaño:** No se fracciona
Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos Grandes	**Cobertura:** < 10	**Dureza:** Poco
Erosión: Sin evidencias de erosión	**Superficie Afectada %:** -	**Grado:** -
Aspectos Antrópicos: -	**Grado:** -	
Encostramiento Grosor: Ninguno	**Consistencia:** -	
Grieta Ancho: Ninguno	**Distancia entre Grietas:** -	**Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 15 **Tipo:** Superficial

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular, tamaño muy fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw	15-30 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	30-60 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/4); estructura tipo masiva, textura de campo franco arcilloso; consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	60,54	32,24	7,22	Franco arenoso		
Bw	30	60,28	29,26	10,46	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	0,85	0,83	0,96

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	5,21	16,1	5	0,35	0,7	4,49
Bw	30	5,56	5,5	5	0,4	1,43	5,06

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,11	11	6	6
Bw	30	0,05	1,39		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0,1	0,33	2,87	0,68	3,98	6	66,33
Bw	30	0,04	0,39	5,25	1,7	7,38	6,6	111,82

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
Bw	30												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			94,9
Bw	30			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0009 **FECHA:** 13/07/2014 14:07:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Humudepts **CLAVE:** KGDF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,961238 **Coordenada Y:** -0,646832 **Altitud:** 3148,99

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas estrechas **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 27%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión eólica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 37 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
B/C	37-74 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a grueso y grado débil a moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
A/C	74-87 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); color secundario en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4); abundancia común, tamaño fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo grano simple, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab	87-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4); abundancia muchos, tamaño fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo bloques angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muchas, compacto; pH 6; reacción de alófana media, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	37	49,18	32,36	18,46	Franco		
B/C	74	47,94	35,84	16,22	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	37	1	1,05	1,01

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	37	6,92	19,27	10,76	1,28	1,38	5,31
B/C	74	6,55	3,52	8,12	0,83	0,78	1,22

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	37	0,14	8,27		
B/C	74	0,18	2,79		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	37	0,07	1,46	3,96	1,51	7	22,8	30,7
B/C	74	0,02	0,79	0,48	0,53	1,82	20,1	9,1

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	37												
B/C	74												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	37			63,2
B/C	74			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0042 **FECHA:** 05/06/2014 23:02:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Udorthents **CLAVE:** LEFB **USDA 2010:** Vitrandic Udorthents **CLAVE:** LFFB

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,948567 **Coordenada Y:** -0,685208 **Altitud:** 3202,43

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas estrechas **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 26%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

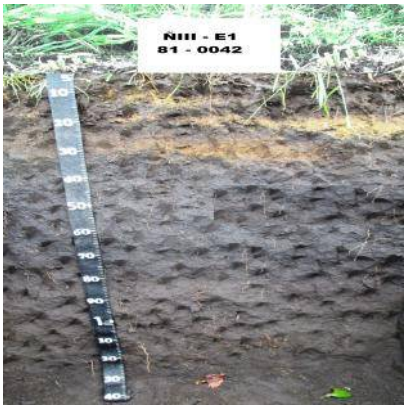
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 135 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 10 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo grumoso, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
A2	10-30 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); color secundario en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño medio y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2Ab	30-80 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; pH 5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza no conocida, tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
2Bw	80-135 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	10	61	27	12	Franco arenoso		
2Ab	80	57	33	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	10	0,69	0,84	0,86

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	10	5,84	0	7,7	0,37	1,82	5,09
2Ab	80	6,16	0	0	0,2	0,51	3,69

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	10	0,25	7,78		
2Ab	80	0,04	6,64		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	10	1,4	0,49	3,92	2,04	7,85	21,55	36,43
2Ab	80	5,25	0,3	2,19	0,46	8,2	18,29	44,85

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	10												
2Ab	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A1	10			37,04
2Ab	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-97-0050 **FECHA:** 27/04/2015 9:16:00 **EDAFÓLOGO:** Giovanny Segarra

---

1. CLASIFICACIÓN:

USDA 2006: Humic Pachic Dystrudepts **CLAVE:** KGET **USDA 2010:** Pachic Humudepts **CLAVE:** KGDN

2. UBICACIÓN:

Sistema Geográfico: WGS 84

Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS

Parroquia: LAS PAMPAS

Coordenada X: -78,95289 **Coordenada Y:** -0,445782 **Altitud:** 1215,18

3. FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:

Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:

Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico

Inundación:

Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**

Período de Lluvias:

Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JULIO-AGOSTO **Duración en Meses:** 7

4. GEOMORFOLOGÍA:

Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado muy alto **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 63%

Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:

Uso de la tierra: - **Cultivos:** -

Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA

6. DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:

Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -

Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -

Erosión: Movimiento en masa (derrumbes y fenómenos relacionados) **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado

Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media

Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -

Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:

Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno

Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia

Profundidad efectiva del suelo cm: 90 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**

FOTO PANORÁMICA:

FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 50 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	50-90 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
BC	90-130 cm	color principal en húmedo pardo muy pálido (10YR 8/3); estructura tipo masiva con bloques subangulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo piedras e intemperización moderado, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	50	47	39	14	Franco		
Bw	90	53	31	16	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	50	6,04	0	6,2	0,52	1,75	13,8
Bw	90	5,77	0	0,7	0,04	4,35	10,4

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	50	0,12	6,18		
Bw	90	0,06	2,42		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	50	0,29	0,07	2,07	1,26	3,69	19,36	19,06
Bw	90							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	50												
Bw	90												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A	50			
Bw	90			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0010 **FECHA:** 13/07/2014 14:35:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,944251 **Coordenada Y:** -0,653453 **Altitud:** 2818,87

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 56%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 40 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	40-60 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
2C	60-80 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en seco suave, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; pH 6; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Ab	80-125 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, compacto; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave;
3Bw	125-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	40	41,78	43,4	14,82	Franco		
Bw	60	46,54	39,64	13,82	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	40	1	1,13	1,07

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	40	6,54	2,89	6,84	0,33	0,57	6,36
Bw	60	6,64	4,04	10,46	0,27	0,23	3,09

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	40	0,05	3,66		
Bw	60	0,1	0,68		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	40	0,13	0,34	4,59	0,31	5,37	25,5	21,1
Bw	60	0,09	0,22	2,17	0,03	2,51	25,5	9,8

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)

Ap	40												
Bw	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	40			49,9
Bw	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0041 **FECHA:** 05/06/2014 13:31:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Dystrudepts **CLAVE:** KGEU **USDA 2010:** Typic Humudepts **CLAVE:** KGDQ

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,947822 **Coordenada Y:** -0,68434 **Altitud:** 3180,6

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Movimiento en masa (derrumbes y fenómenos relacionados) **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 25 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo grumoso, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A2	25-50 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción difuso y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
C	50-85 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza no conocida, tipo otro, límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
2C	85-125 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/3); estructura tipo masiva porosa, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 5; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado;
3Ab1	125-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro,

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	25	63	27	10	Franco arenoso		
A2	50	61	29	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	25	0,93	1,02	1,02

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	25	6,5	0	0	0,26	0,99	12,5
A2	50	6,35	0	0	0,18	1,26	6,91

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	25	0,27	6,3		
A2	50	0,17	4,06		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	25	5,17	0,44	11,44	1,18	18,23	17,6	103,58
A2	50	0,07	0,28	3,83	0,9	5,08	13,12	38,71

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	25												
A2	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A1	25			55,63
A2	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0008 **FECHA:** 13/07/2014 11:36:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,962164 **Coordenada Y:** -0,644328 **Altitud:** 3068

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 65%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 52 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	52-80 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); color secundario en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; ph 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Bw2	80-110 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia muchos, tamaño medio, contraste distinto, límite claro, estructura tipo bloques angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado a fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	110-150 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	52	48,18	37,6	14,22	Franco		
Bw1	80	52,94	38	9,06	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	52	1,27	1,13	1,14

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	52	6,51	9,78	8,06	0,37	0,55	4,35
Bw1	80	6,63	7,02	5,85	0,31	0,38	2,24

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	52	0,05	6,43		
Bw1	80	0,03	4,54		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	52	0,01	0,2	2,94	0,34	3,49	19,8	17,6
Bw1	80	0,07	0,09	0,93	0,13	1,22	19,5	6,3

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	52												
Bw1	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	52			58,3
Bw1	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-84-0040 **FECHA:** 27/04/2015 9:14:00 **EDAFÓLOGO:** Oswaldo Quinde

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Dystrudepts **CLAVE:** KGEU **USDA 2010:** Typic Humudepts **CLAVE:** KGDQ

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: PALO QUEMADO
   Coordenada X: -78,953406 **Coordenada Y:** -0,386418 **Altitud:** 1426,18

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 26 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, raíces tamaño gruesas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	26-85 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 6,5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Ab	85-115 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Bw	115-135 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/8); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C	135-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; pH 7; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	26	57	35	8	Franco arenoso		
Bw	85	49	41	10	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	26	6,17	0	3,8	0,05	1,72	3,37
Bw	85	5,99	0	2,7	0,2	1,42	4,99

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	26	0,17	7,48		
Bw	85	0,04	2,65		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	26	0,23	0	5,64	0,95	6,82	18,95	35,99
Bw	85	0,14	0,13	0,93	0,31	1,51	10,3	14,66

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	26												
Bw	85												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	26			
Bw	85			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-89-0048 **FECHA:** 28/04/2015 10:51:00 **EDAFÓLOGO:** Francisco Ayala

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: LAS PAMPAS
   Coordenada X: -78,980986 **Coordenada Y:** -0,413808 **Altitud:** 1713

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 12 **Tipo:** Superficial

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 12 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón ócrico
Bw	12-55 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); color secundario en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); moteado principal color rojo (2.5YR 5/8); abundancia común, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, compacto; pH 5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bh	55-90 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); color secundario en húmedo pardo (7.5YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía irregular; tipo de horizonte cámbico
Bsm	90-92 cm	color principal en húmedo rojo (10R 4/6); húmedo; porosidad abundancia muchos compacto; pH 5; no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza sesquióxidos, localización caras del agregado verticales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía irregular; tipo de horizonte plácico
2C1	92-109 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/8); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo intersticial; no coherente; pH 5; no calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza sesquióxidos, localización puentes entre los granos de arena, límite de horizonte distinción abrupto y topografía irregular;
2C2	109-120 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo intersticial; no coherente; pH 5; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3C3	120-155 cm	color principal en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/4); moteado principal color rojo (2.5YR 4/6); abundancia pocos, tamaño muy fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo grano simple, textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; pH 5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	12	53	39	8	Franco arenoso		
Bw	55	53	39	8	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Bw	55	1,16	1,23	1,16

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	12	5,32	0	1,2	0,19	1,4	2,01
Bw	55	5,86	0	3,4	0,01	1,24	1,44

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	12	0,12	15,79	1,4	0,6
Bw	55	0,02	3,1		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	12	0,48	0,07	1,01	0,25	1,81	35,57	5,09

Bw	55	0,46	0,07	0,89	0,13	1,55	10,2	15,19

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	12												
Bw	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	12			
Bw	55			77,12

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0001 **FECHA:** 11/07/2014 22:29:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrustepts **CLAVE:** KECE **USDA 2010:** Vitrandic Dystrustepts **CLAVE:** KEDE

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,887705 **Coordenada Y:** -0,653854 **Altitud:** 2432,36

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 55%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 45 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 22 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; ph 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	22-45 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; ph 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
3C	45-65 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo masiva, textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; ph 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
4Bw1	65-93 cm	color principal en húmedo gris oscuro (10YR 4/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; ph 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
4Bw2	93-140 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; ph 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	22	50,78	33,76	15,46	Franco		
A	45	55,54	32,24	12,22	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	22	6,69	4,58	7,31	0,62	1,12	5,48
A	45	6,57	7,25	8,12	0,48	1,03	4,91

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	22	0,05	2,8		
A	45	0,09	4,5		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	22	0,07	0,78	3,54	0,74	5,13	27,6	18,6
A	45	0,22	0,59	3,14	0,71	4,66	25,5	18,3

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	22												
A	45												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	22			
A	45			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0002 **FECHA:** 11/07/2014 12:29:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Humudepts **CLAVE:** KGDF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,874739 **Coordenada Y:** -0,646408 **Altitud:** 2493,39

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 17%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 40 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
B/C	40-75 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular, tamaño grueso/espeso y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava gruesa e intemperización moderado, ph 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab	75-140 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, ph 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	40	53,28	35,26	11,46	Franco arenoso		
B/C	75	55,94	31,6	12,46	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	40	6,04	2,44	10,36	0,67	0,9	5,6
B/C	75	6,12	2,03	9,66	0,35	0,29	1,31

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	40	0,04	2,58		
B/C	75	0,03	2,16		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	40	0,12	0,62	4,6	0,96	6,3	12,3	51,2
B/C	75	0,03	0,13	1,25	0,32	1,73	8,4	20,6

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	40												
B/C	75												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	40			
B/C	75			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0001 **FECHA:** 11/07/2014 9:39:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,875045 **Coordenada Y:** -0,645015 **Altitud:** 2534,87

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Depósitos de deslizamiento, masa deslizada **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 40%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (derrumbe)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 50 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía irregular; tipo de epipedón úmbrico
Bw	50-60 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Ab1	60-95 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
2Ab2	95-140 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	50	63,28	26,26	10,46	Franco arenoso		
Bw	60	59,28	27,26	13,46	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	50	6,01	7,33	9,22	0,44	0,65	4,89
Bw	60	6,05	2,84	7,77	0,35	0,31	2,24

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	50	0,06	5,79		
Bw	60	0,04	2,08		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	50	0,05	0,29	4,11	0,84	5,29	12,3	43
Bw	60							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	50												
Bw	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	50			

Bw	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0002 **FECHA:** 11/07/2014 11:25:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,878673 **Coordenada Y:** -0,644267 **Altitud:** 2391,25

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Depósitos de deslizamiento, masa deslizada **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 15%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (derrumbe)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 125 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); moteado principal color pardo fuerte (7.5YR 5/8); abundancia muy pocos, tamaño muy fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	35-80 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); moteado principal color pardo fuerte (7.5YR 5/8); abundancia muchos, tamaño fino, contraste débil, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo piedras e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	80-125 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); moteado principal color pardo fuerte (7.5YR 5/8); abundancia común, tamaño fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo piedras e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	60,94	28,6	10,46	Franco arenoso		
Bw1	80	33,54	54	12,46	Franco limoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	6,44	1,49	9,13	0,58	1,26	7,86
Bw1	80	6,82	5,51	7,12	0,46	3,7	7,74

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,05	4,99		
Bw1	80	0,06	0,79		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,1	0,69	5,71	1,19	7,69	27	28,5
Bw1	80	0,07	0,56	6,56	3,75	10,94	28,5	38,4

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	35												
Bw1	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			
Bw1	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-89-0049 **FECHA:** 28/04/2015 12:40:00 **EDAFÓLOGO:** Francisco Ayala

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Oxyaquic Dystrudepts **CLAVE:** KGEE **USDA 2010:** Andic Oxyaquic Dystrudepts **CLAVE:** KGFE

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: ALLURIQUIN
   Coordenada X: -78,979756 **Coordenada Y:** -0,400043 **Altitud:** 1372

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 40%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 12 **Tipo:** Superficial

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 12 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón ócrico
Bg	12-42 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); color secundario en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); moteado principal color rojo (2.5YR 4/8); abundancia común, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava gruesa e intemperización fuerte, pH 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Bw1	42-105 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, compacto; pH 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Bw2	105-160 cm	color principal en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, compacto; pH 5; no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	12	63	29	8	Franco arenoso		
Bg	42	55	39	6	Franco arenoso		
Bw1	105	57	37	6	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Bg	42	0,97	1,11	1,03

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	12	5,43	0	7,1	0,19	1,45	2,09
Bg	42	5,68	0	2,2	0,01	1,22	1,36
Bw1	105	6,17	0	0	0	1,26	1,3

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	12	0,15	14,94	1	0,4
Bg	42	0,04	4,61		
Bw1	105	0,02	3,74		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	12	0,26	0	1,08	0,07	1,41	33,88	4,16
Bg	42	0,32	0	0,46	0	0,78	12,22	6,38
Bw1	105							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)

Ap	12												
Bg	42												
Bw1	105												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	12			
Bg	42			
Bw1	105			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0008 **FECHA:** 13/07/2014 10:15:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Humudepts **CLAVE:** KGDE

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,940345 **Coordenada Y:** -0,65101 **Altitud:** 2734,27

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 7%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo pedotubulos, abundancia común; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	35-80 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo pedotubulos, abundancia común; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C	80-120 cm	color principal en húmedo pardo muy pálido (10YR 7/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Ab1	120-130 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); color secundario en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
3Ab2	130-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	40,94	49,6	9,46	Franco		
Bw	80	51,78	40	8,22	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	35	0,89	1,04	1,03

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	6,51	2,32	82,48	0,35	0,72	4,69
Bw	80	6,54	3,59	6,44	0,25	0,4	1,92

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,05	4,35		
Bw	80	0,07	0,97		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,01	0,32	3,12	0,58	4,03	25,5	15,8
Bw	80	0,02	0,21	1,04	0,15	1,42	23,4	6,1

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad	pH	CE	Na	K	Ca	Mg	Carbonatos	Bicarbonatos	Sulfatos	Cloruros	RAS	PSI

	(cm)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		(%)
Ap	35												
Bw	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			60,5
Bw	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-89-0047 **FECHA:** 28/04/2015 9:17:00 **EDAFÓLOGO:** Francisco Ayala

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: LAS PAMPAS
   Coordenada X: -78,978268 **Coordenada Y:** -0,419865 **Altitud:** 1606

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 12%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 145 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 12 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/3); estructura tipo granular, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw1	12-24 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
BC	24-40 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); color secundario en húmedo pardo (10YR 5/3); estructura tipo masiva con bloques subangulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; pH 5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
Ab	40-80 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; pH 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2C	80-116 cm	color principal en húmedo pardo-rojizo (2.5YR 5/3); color secundario en húmedo pardo fuerte (7.5YR 4/6); textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no coherente; pH 5; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Bw2	116-145 cm	color principal en húmedo pardo-rojizo (2.5YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; compacto; pH 5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	12	57	37	6	Franco arenoso		
Bw1	24	49	45	6	Franco arenoso		
BC	40	61	31	8	Franco arenoso		
Ab	80	57	37	6	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Bw1	24	1,12	1,13	1,12

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	12	5,39	0	6,3	0,21	1,49	3,23
Bw1	24	5,49	0	2,7	0,02	1,23	1,03
BC	40	5,62	0	5,5	0,01	1,19	0,89
Ab	80	6,01	0	7,5	0	1,08	1,45

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	12	0,14	8,38	1	0,4
Bw1	24	0,03	4,39	0,6	0,2
BC	40	0,02	2,26		
Ab	80	0,03	4,22		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	12	0,3	0,05	0,74	0,16	1,25	19,76	6,33
Bw1	24	0,3	0	0,32	0,03	0,65	11,77	5,52
BC	40							
Ab	80							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	12												
Bw1	24												
BC	40												
Ab	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	12			
Bw1	24			81,56
BC	40			
Ab	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0005 **FECHA:** 28/05/2014 11:02:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Udorthents **CLAVE:** LEFF **USDA 2010:** Typic Udorthents **CLAVE:** LFFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,885183 **Coordenada Y:** -0,745909 **Altitud:** 2800,9

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie volcánica ondulada **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 25%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía irregular; tipo de epipedón úmbrico
C	20-150 cm	color principal en húmedo gris claro (2.5Y 7/2); estructura tipo masiva porosa, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava gruesa e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana fuerte, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	72	20	8	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	1,44	1,44	1,44

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,51	0,11	3,8	0,33	0,59	3,01

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,17	2,15		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,03	0,23	2,26	0,41	2,93	40,31	7,27

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			0

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0012 **FECHA:** 14/07/2014 11:27:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Udorthents **CLAVE:** LEFF **USDA 2010:** Typic Udorthents **CLAVE:** LFFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,921798 **Coordenada Y:** -0,58463 **Altitud:** 1726,96

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente o abrupto de terraza **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 60%
   Geología (Material Parental): Depósitos aluviales (terrazas)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CAÑA DE AZÚCAR INDUSTRIAL
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
C1	15-75 cm	color principal en húmedo gris claro (10YR 7/1); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Ab	75-85 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3C2	85-150 cm	color principal en húmedo gris claro (10YR 7/2); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	86,28	8,66	5,06	Arena francosa		
C1	75	72,28	22,5	5,22	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	5,72	5	5	0,19	0,49	1,98
C1	75	5,7	5,8	9	0,25	0,91	2,68

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,04	0,57		
C1	75	0,05	1,05		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0,04	0,07	1,53	0,34	1,98	2,1	94,29
C1	75							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
C1	75												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			
C1	75			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_F4-87-0094 **FECHA:** 23/04/2015 13:00:00 **EDAFÓLOGO:** Fernanda Livisaca

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK **USDA 2010:** Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: TINGO
   Coordenada X: -79,122866 **Coordenada Y:** -0,864448 **Altitud:** 701,75

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado medio **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 25%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	20-40 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
C1	40-65 cm	color principal en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/4); textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía irregular;
2C2	65-110 cm	color principal en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/3); color secundario en húmedo gris (2.5Y 5/1); textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3C3	110-120 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento claro (2.5Y 6/3); textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; poco compacto; pH 6,5; reacción de alófana media, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
Ab	120-150 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales,

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	44,28	40	15,72	Franco		
Bw	40	46,28	40	13,72	Franco	25	11

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	0,77	0,85	0,91

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,27	11,64	1,43	0,13	0,31	1,3
Bw	40	6,6	5,88	0,05	0,08	0,14	0,48

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,06	6,74		
Bw	40	0,03	3,02		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,18	0,06	1,07	0,32	1,63	5,7	29
Bw	40	0,21	0,01	0,6	0,12	0,94	5,1	18

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			96
Bw	40			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-83-0067 **FECHA:** 27/04/2015 8:24:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Luzuriaga

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: PALO QUEMADO
   Coordenada X: -78,937822 **Coordenada Y:** -0,33438 **Altitud:** 950,44

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente abrupta **Pendiente general:** MUY FUERTE (> 70 - 100 %) **Pendiente local:** 90%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO DE CORTE (FORRAJE)
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Movimiento en masa (derrumbes y fenómenos relacionados) **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 125 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	25-75 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares con granular, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	75-95 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Ab	95-125 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
2Bw	125-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; poco compacto; pH 7; no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	59	31	10	Franco arenoso		
Bw1	75	57	31	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,14	1,11	1,2

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	5,85	0	9,2	0,1	1,43	7,15
Bw1	75	6,53	0	6,3	0,04	1,36	5,73

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,15	4,61		
Bw1	75	0,06	2,14		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,22	0,03	3,08	0,12	3,45	14,22	24,26
Bw1	75	0,29	0,02	3,6	0	3,91	10,28	38,02

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
Bw1	75												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			65,04
Bw1	75			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-83-0069 **FECHA:** 27/04/2015 11:35:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Luzuriaga

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Thaptic Udivitrands **CLAVE:** DFBD **USDA 2010:** Thaptic Udivitrands **CLAVE:** DFBD

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: ALLURIQUIN
   Coordenada X: -78,942705 **Coordenada Y:** -0,355476 **Altitud:** 1400,22

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO DE CORTE (FORRAJE)
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 10 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw	10-45 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Ab	45-85 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2C	85-115 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena fina; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Ab	115-150 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	10	41	49	10	Franco		
Bw	45	57	37	6	Franco arenoso		
2Ab	85	61	33	6	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	10	1,09	1,19	1,22

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	10	6,66	0	25	0,92	1,7	6,95
Bw	45	6,15	0	1,5	0,01	1,27	2,96
2Ab	85	6,2	0	1,4	0,01	1,24	3,33

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	10	0,09	2,65		
Bw	45	0,04	4,78		
2Ab	85	0,03	4,84		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	10	0,17	0,54	2,58	0,26	3,55	10,3	34,47
Bw	45	0,25	0	0,9	0,03	1,18	12,56	9,39
2Ab	85	0,19	0	0,53	0	0,72	12,67	5,68

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	10												
Bw	45												
2Ab	85												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	10			51,16
Bw	45			
2Ab	85			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_A3-97-0045 **FECHA:** 25/04/2015 14:12:00 **EDAFÓLOGO:** Giovanny Segarra

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: ALLURIQUIN
   Coordenada X: -78,988825 **Coordenada Y:** -0,329245 **Altitud:** 1008,76

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-OCTUBRE-NOVIEMBRE **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 38%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 145 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw1	30-50 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	50-100 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	100-120 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/6); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, no coherente; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab	120-145 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	50,78	30	19,22	Franco		
Bw1	50	50,78	30	19,22	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	1,2	0,95	0,92

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,69	11,81	6,9	0,27	0,97	8,04
Bw1	50	6,5	6,7	3,84	0,11	0,66	2,56

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,15	5,79		
Bw1	50	0,04	3,47		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,64	0,3	5,2	0,89	7,04	7,3	96
Bw1	50	0,22	0,1	1,49	0,55	2,36	3,1	76

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												

Bw1	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			90
Bw1	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-98-0043 **FECHA:** 27/04/2015 10:43:00 **EDAFÓLOGO:** Gabriel Orellana

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Dystric Eutrudepts **CLAVE:** KGDR **USDA 2010:** Dystric Eutrudepts **CLAVE:** KGER

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: PALO QUEMADO
   Coordenada X: -78,920081 **Coordenada Y:** -0,383522 **Altitud:** 1233,33

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 65%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 43 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	Color principal en seco pardo pálido (10YR 6/3); color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
A	20-43 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón ócrico
C1	43-75 cm	color principal en húmedo pardo fuerte (7.5YR 4/6); estructura tipo grano simple, no aplica; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no descrito; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado;
C2	75-100 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 4/4); estructura tipo grano simple, no aplica; no descrito; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
2Bt	100-130 cm	color principal en húmedo pardo fuerte (7.5YR 5/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza arcilla, localización caras del agregado, tipo de horizonte argílico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	55	31	14	Franco arenoso		
A	43	63	29	8	Franco arenoso		
2Bt	130	71	17	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	5,92	0	5,9	0,23	1,98	11,7
A	43	6,12	0	2,1	0,11	3,11	13,6
2Bt	130	6,53	0	1,1	0,3	5,69	18,5

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,11	6,18		
A	43	0,04	1,97		
2Bt	130	0,02	0,73		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,31	0,88	3,39	1,18	5,76	19,36	29,76
A	43	0,26	0,7	4,13	1,2	6,29	7,95	79,16
2Bt	130							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
A	43												
2Bt	130												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			
A	43			
2Bt	130			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_F4-81-0030 **FECHA:** 24/04/2015 14:32:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PANGUA
   Parroquia: MORASPUNGO
   Coordenada X: -79,193861 **Coordenada Y:** -0,993401 **Altitud:** 498,35

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 45%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

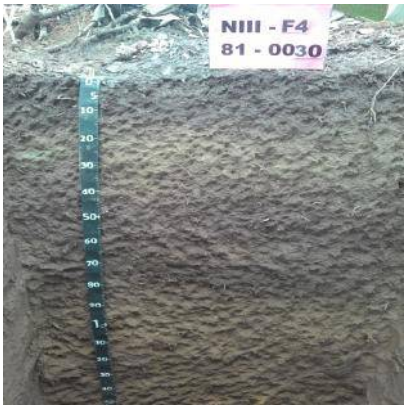
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** PLÁTANO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 155 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 16 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular, tamaño fino/delgado y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo vesicular; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón ócrico
Bw1	16-35 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloque a granular, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo vesicular; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
2Ab1	35-60 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloque a granular, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo vesicular; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
2Ab2	60-82 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloque a granular, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo vesicular; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Bw2	82-120 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloque a granular, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo vesicular; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
3Bw3	120-155 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo bloque a granular, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo vesicular; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	16	63,54	23,24	13,22	Franco arenoso		
Bw1	35	63,54	21,24	15,22	Franco arenoso		
2Ab1	60	59,54	21,24	19,22	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	16	0,98	0,9	0,89

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	16	6,48	2,82	5,1	0,31	1,15	7,5
Bw1	35	6,76	3,75	3,22	0,45	0,13	1,3
2Ab1	60	6,59	4,34	1,29	0,31	0,15	2,03

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	16	0,11	5,82		
Bw1	35	0,05	2,33		

2Ab1	60	0,03	3,9		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	16	0,24	0,3	5,44	1,22	7,2	9,9	73
Bw1	35	0,31	0,38	1,29	0,17	2,15	4,2	51
2Ab1	60	0,26	0,28	1,54	0,18	2,26	6,6	34

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	16												
Bw1	35												
2Ab1	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	16			88
Bw1	35			
2Ab1	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D4-90-0006 **FECHA:** 18/04/2015 12:11:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF **USDA 2010:** Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: SANTA MARIA DEL TOACHI
   Coordenada X: -79,118573 **Coordenada Y:** -0,519477 **Altitud:** 820

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ABRIL-MAYO-JUNIO-JULIO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 40%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Piedras **Cobertura:** 10 - 25 **Dureza:** Poco
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (2.5Y 3/2); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia pocos, tamaño muy fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón ócrico
Bw	15-75 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 7,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab	75-140 cm	color principal en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/3); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 4/6); abundancia muchos, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	45,54	36	18,46	Franco		
Bw	75	51,54	32	16,46	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	0,71	0,76	0,76

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	6,33	23,75	2,84	0,17	0,65	3,29
Bw	75	6,47	12,53	1,83	0,19	0,7	2,87

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,07	7,93		
Bw	75	0,03	1,63		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0,22	0,2	2,62	0,82	3,86	5,4	72
Bw	75	0,25	0,26	3,26	0,84	4,61	5,7	81

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
Bw	75												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			99
Bw	75			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_F4-87-0119 **FECHA:** 25/04/2015 14:12:00 **EDAFÓLOGO:** Fernanda Livisaca

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LA MANA
   Parroquia: LA MANA
   Coordenada X: -79,175585 **Coordenada Y:** -0,981608 **Altitud:** 486,15

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 17%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** BANANO
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw1	20-37 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab	37-110 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
2Bw2	110-150 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 6,5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	53,94	25,24	20,82	Franco arcillo-arenoso		
Bw1	37	53,94	29,24	16,82	Franco arenoso		
Ab	110	63,94	21,24	14,82	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	0,71	0,73	0,72

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,41	7,21	3,68	0,22	0,69	9,52
Bw1	37	6,59	5,12	2,2	0,13	0,33	3,37
Ab	110	6,75	5,57	1,69	0,14	0,2	2,45

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,15	5,96		
Bw1	37	0,06	2,87		
Ab	110	0,03	2,7		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,17	0,23	6,97	0,81	8,18	12	68
Bw1	37	0,29	0,14	2,77	0,36	3,56	8,4	42
Ab	110	0,26	0,15	2,07	0,23	2,71	9,3	29

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad	pH	CE	Na	K	Ca	Mg	Carbonatos	Bicarbonatos	Sulfatos	Cloruros	RAS	PSI

	(cm)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		(%)
Ap	20												
Bw1	37												
Ab	110												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			93
Bw1	37			
Ab	110			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-89-0050 **FECHA:** 28/04/2015 14:09:00 **EDAFÓLOGO:** Francisco Ayala

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK **USDA 2010:** Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: ALLURIQUIN
   Coordenada X: -78,987003 **Coordenada Y:** -0,386809 **Altitud:** 1188

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 30%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 145 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 11 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo carbón, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
2Bw1	11-38 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/8); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
3Bw2	38-70 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia mucha; pH 5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
3Bw3	70-97 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 5; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
3Bw4	97-122 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; pH 5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
4C	122-145 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no coherente; pH 5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	11	57	35	8	Franco arenoso		
2Bw1	38	63	29	8	Franco arenoso		
3Bw2	70	57	35	8	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	11	0,88	0,9	0,92

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	11	5,41	0	4	1,07	1,24	2,43
2Bw1	38	5,55	0	0	0,07	1,21	1,57
3Bw2	70	5,83	0	2	0,02	1,19	0,76

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	11	0,11	8,04	1,4	0,4
2Bw1	38	0,02	2,31		
3Bw2	70	0,01	2,2		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	11	0,32	0,52	0,27	0,03	1,14	20,08	5,68
2Bw1	38	0,62	0,01	0,26	0	0,89	8,62	10,32
3Bw2	70							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	11												
2Bw1	38												
3Bw2	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	11			93,5
2Bw1	38			
3Bw2	70			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D4-90-0008 **FECHA:** 18/04/2015 15:07:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF **USDA 2010:** Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: SANTA MARIA DEL TOACHI
   Coordenada X: -79,122593 **Coordenada Y:** -0,534154 **Altitud:** 660

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ABRIL-MAYO-JUNIO-JULIO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 5%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos Grandes **Cobertura:** 25 - 50 **Dureza:** Poco
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 20 **Tipo:** Superficial

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón mólico
2C1	20-50 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo grano simple, textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 7,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
2C2	50-110 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 4/6); abundancia muchos, tamaño muy fino, contraste débil, límite agudo, estructura tipo grano simple, tamaño muy fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; compacto; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza manganeso, localización fragmentos gruesos, límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
Ab	110-120 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/4); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 4/6); abundancia abundante, tamaño fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo prismática y bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	53,54	30	16,46	Franco arenoso		
Ab	120	53,54	28	18,46	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	0,79	0,63	0,68

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,44	21,56	2,95	0,44	1,08	7,18
Ab	120	6,75	13,07	3,59	0,28	2,19	14,53

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,11	11,22		
Ab	120	0,06	0,45		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,22	0,63	6,41	1,49	8,75	9,6	91
Ab	120							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Ab	120												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			99
Ab	120			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_F4-81-0010 **FECHA:** 19/04/2015 12:39:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF **USDA 2010:** Oxyaquic Hapludands **CLAVE:** DHFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LA MANA
   Parroquia: LA MANA
   Coordenada X: -79,191268 **Coordenada Y:** -0,846428 **Altitud:** 419,98

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial reciente **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 5%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 130 **Tipo:** Profundo
   Profundidad efectiva del suelo cm: 20 **Tipo:** Superficial

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo gris oscuro (10YR 4/1); moteado principal color rojo (2.5YR 5/8); abundancia muchos, tamaño medio, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo vesicular; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw1	20-40 cm	color principal en húmedo gris oscuro (10YR 4/1); moteado principal color rojo (2.5YR 4/8); abundancia común, tamaño muy fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo vesicular; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	40-84 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	84-100 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); estructura tipo bloques angulares, tamaño grueso/espeso y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, no coherente; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
BC	100-130 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloque, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera,

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	60,28	17,26	22,46	Franco arcillo-arenoso		
Bw1	40	54,28	21,26	24,46	Franco arcillo-arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	0,99	0,96	0,9

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,38	2,23	4,51	0,29	0,95	2,35
Bw1	40	6,39	2,6	1,81	0,06	0,75	2,84

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,05	2,26		
Bw1	40	0,05	2,28		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,16	0,32	2,45	1,08	4,01	5,7	70
Bw1	40	0,21	0,03	2,93	0,85	4,02	5,7	71

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad	pH	CE	Na	K	Ca	Mg	Carbonatos	Bicarbonatos	Sulfatos	Cloruros	RAS	PSI

	(cm)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		(%)
Ap	20												
Bw1	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			79
Bw1	40			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0006 **FECHA:** 12/07/2014 14:52:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,837147 **Coordenada Y:** -0,595365 **Altitud:** 3138,92

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Domo volcánico **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 40%
   Geología (Material Parental): Volcánicos de Almas Santas

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 18 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	18-35 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	35-70 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	70-110 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
BC	110-135 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	135-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	18	37,94	47,84	14,22	Franco		
A	35	56,78	35	8,22	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	18	0,81	0,82	0,82

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	18	6,44	16,57	7,89	0,43	1,35	10,6
A	35	6,56	12,39	7,34	0,28	0,64	6,2

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	18	0,09	8,34		
A	35	0,06	5,15		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)

Ap	18	0,08	0,45	7,81	1,63	9,97	27,6	36,1
A	35	0,08	0,29	4,41	0,47	5,25	27	19,4

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	18												
A	35												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	18			62,6
A	35			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0012 **FECHA:** 14/07/2014 13:02:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,899094 **Coordenada Y:** -0,628516 **Altitud:** 2792

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vestigios de edificios volcánicos **Pendiente general:** ESCARPADA (> 100 - 150 %) **Pendiente local:** 130%
   Geología (Material Parental): Volcánicos de Almas Santas

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 55 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A2	55-105 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw	105-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
C	140-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo masiva, textura de campo arcilloso; consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; húmedo; compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	55	55,18	32	12,82	Franco arenoso		
A2	105	54,28	33	12,72	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	55	1,06	0,99	1,03

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	55	6,65	8,92	6,49	0,48	1	4,35
A2	105	6,81	3,69	5,6	0,36	0,6	2,94

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	55	0,06	6,91		
A2	105	0,04	6,38		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	55	0,01	0,32	2,72	0,84	3,89	21,3	18,3
A2	105	0	0,2	1,34	0,28	1,82	21,3	8,5

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	55												
A2	105												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A1	55			84,1

A2	105			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0012 **FECHA:** 14/07/2014 13:02:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,899094 **Coordenada Y:** -0,628516 **Altitud:** 2792

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vestigios de edificios volcánicos **Pendiente general:** ESCARPADA (> 100 - 150 %) **Pendiente local:** 130%
   Geología (Material Parental): Volcánicos de Almas Santas

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 55 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A2	55-105 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw	105-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
C	140-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo masiva, textura de campo arcilloso; consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; húmedo; compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	55	55,18	32	12,82	Franco arenoso		
A2	105	54,28	33	12,72	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	55	1,06	0,99	1,03

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	55	6,65	8,92	6,49	0,48	1	4,35
A2	105	6,81	3,69	5,6	0,36	0,6	2,94

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	55	0,06	6,91		
A2	105	0,04	6,38		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	55	0,01	0,32	2,72	0,84	3,89	21,3	18,3
A2	105	0	0,2	1,34	0,28	1,82	21,3	8,5

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	55												
A2	105												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A1	55			84,1

A2	105			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0006 **FECHA:** 12/07/2014 14:52:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,837147 **Coordenada Y:** -0,595365 **Altitud:** 3138,92

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Domo volcánico **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 40%
   Geología (Material Parental): Volcánicos de Almas Santas

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 18 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	18-35 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	35-70 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	70-110 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
BC	110-135 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	135-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	18	37,94	47,84	14,22	Franco		
A	35	56,78	35	8,22	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	18	0,81	0,82	0,82

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	18	6,44	16,57	7,89	0,43	1,35	10,6
A	35	6,56	12,39	7,34	0,28	0,64	6,2

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	18	0,09	8,34		
A	35	0,06	5,15		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)

Ap	18	0,08	0,45	7,81	1,63	9,97	27,6	36,1
A	35	0,08	0,29	4,41	0,47	5,25	27	19,4

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	18												
A	35												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	18			62,6
A	35			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0006 **FECHA:** 12/07/2014 14:51:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,834926 **Coordenada Y:** -0,603194 **Altitud:** 3154,78

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Mesas triangulares volcánicas (planézes) **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 21%
   Geología (Material Parental): Volcánicos de Almas Santas

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Quema **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Mal drenado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4); abundancia muchos, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, color secundario pardo oscuro (10YR 3/3); abundancia secundaria común, tamaño secundario muy fino, contraste secundario distinto, límite secundario claro, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	30-65 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); moteado principal color rojo oscuro (2.5YR 3/6); abundancia muchos, tamaño fino, contraste distinto, límite agudo, color secundario gris (10YR 5/1); abundancia secundaria común, tamaño secundario muy fino, contraste secundario distinto, límite secundario agudo, estructura tipo prismática sub-angular, tamaño medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	65-130 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/3); abundancia muchos, tamaño medio, contraste distinto, límite agudo, color secundario gris-verdoso oscuro (GLEY 1 4/10GY); abundancia secundaria común, tamaño secundario fino, contraste secundario distinto, límite secundario agudo, estructura tipo bloques angulares, tamaño muy grueso/espeso y grado débil a moderado; textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
C	130-150 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/4); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/3); abundancia muchos, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	50,18	35	14,82	Franco arenoso		
Bw1	65	54,94	35	10,06	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	1,05	1,02	1,06

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,55	22,28	7,58	0,35	0,35	3,31
Bw1	65	6,77	7,87	6,5	0,3	0,15	1,2

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,05	6,89		
Bw1	65	0,03	2,23		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,09	0,17	1,94	0,14	2,34	14,4	16,3
Bw1	65	0,03	0,05	0,45	0,01	0,54	17,1	3,2

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)

Ap	30												
Bw1	65												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			65,9
Bw1	65		4,93	

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0004 **FECHA:** 12/07/2014 9:14:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL **USDA 2010:** Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,857151 **Coordenada Y:** -0,63302 **Altitud:** 2854,29

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 21%
   Geología (Material Parental): Formación Cangahua

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4); abundancia común, tamaño medio, contraste débil, límite difuso, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza arcilla y sesquióxidos, localización caras del agregado verticales, límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	30-60 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 2.5/4); abundancia común, tamaño medio, contraste débil, límite difuso, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza arcilla y sesquióxidos, localización caras del agregado verticales, límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw	60-80 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Ab	80-140 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo prismática sub-angular, tamaño medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	48,28	40,66	11,06	Franco		
A	60	49,94	35,84	14,22	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	0,89	0,91	0,91

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,69	24,35	7,77	0,46	0,58	2,93
A	60	6,62	7,29	6,58	0,36	0,4	2,32

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,05	6,36		
A	60	0,04	4,06		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,11	0,34	1,56	0,35	2,36	17,4	13,6
A	60	0,08	0,17	1,23	0,16	1,64	16,5	9,9

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
A	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			65,6
A	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0015 **FECHA:** 14/07/2014 20:14:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,876996 **Coordenada Y:** -0,617423 **Altitud:** 2995

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 30%
   Geología (Material Parental): Formación Cangahua

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Quema **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 23 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo carbón, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	23-65 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	65-110 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
2Bw2	110-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	23	40,18	45,76	14,06	Franco		
A	65	67,32	21,46	11,22	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	23	1,07	1,02	1,04

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	23	6,75	19,81	7,25	0,46	0,61	5,08
A	65	6,51	3,98	5,94	0,37	0,51	3,04

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	23	0,07	7,89		
A	65	0,04	6,07		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	23	0,02	0,31	3,47	0,42	4,22	22,2	19
A	65	0	0,18	1,64	0,24	2,06	21,9	9,4

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	23												
A	65												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	23			67,3
A	65			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0005 **FECHA:** 12/07/2014 12:13:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL **USDA 2010:** Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,842215 **Coordenada Y:** -0,634008 **Altitud:** 2836,6

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Formación Cangahua

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Quema **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	20-50 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques angulares y sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	50-95 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular, tamaño muy fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab	95-130 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
Bw	130-150 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	44,94	38,6	16,46	Franco		
A	50	32,78	57	10,22	Franco limoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	1,01	1,05	1,08

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,75	9,62	6,93	0,46	0,58	5,94
A	50	6,87	10,12	6,32	0,42	0,41	5,73

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,05	5,72		
A	50	0,04	4,96		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,07	0,33	4,2	0,38	4,98	19,2	25,9
A	50	0,04	0,25	4,18	0,18	4,65	19,8	23,5

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
A	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			56,9
A	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0014 **FECHA:** 14/07/2014 14:12:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Alic Hapludands **CLAVE:** DHFG **USDA 2010:** Alic Hapludands **CLAVE:** DHFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,917676 **Coordenada Y:** -0,58225 **Altitud:** 1771,53

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 27%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos **Cobertura:** 25 - 50 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 20 **Tipo:** Superficial

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo cantos e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw1	20-65 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	65-100 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo cantos e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Ab	100-120 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Bw	120-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo cantos e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	60,28	29,5	10,22	Franco arenoso		
Bw1	65	67,54	23,24	9,22	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	0,85	0,76	0,87

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	5,54	14,2	3	0,28	1,13	8,27
Bw1	65	5,45	6,7	2	0,21	1,33	5,85

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,09	9,49		
Bw1	65	0,06	2,73	6	6

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,09	0,23	6,96	1,45	8,73	9,3	93,87
Bw1	65	0,22	0,15	5,54	1,52	7,43	7,5	99,07

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw1	65												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			95,2
Bw1	65			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIV_C2-92-0017 **FECHA:** 21/09/2014 10:31:00 **EDAFÓLOGO:** Mireya Herrera

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitric Haplocryands **CLAVE:** DCFG **USDA 2010:** Vitric Haplocryands **CLAVE:** DCFH

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: TUNGURAHUA **Cantón:** QUERO
   Parroquia: QUERO
   Coordenada X: -78,617715 **Coordenada Y:** -1,459903 **Altitud:** 3589,19

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isofrígido **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ABRIL-MAYO-JUNIO-JULIO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Cono sin actividad volcánica actual e intenso retoque glaciar **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 50%
   Geología (Material Parental): Volcánicos Igualata

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** PAPA
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 157 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**

FOTO PANORÁMICA:

FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino/delgado y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
C1	30-125 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (2.5Y 3/1); estructura tipo masiva porosa, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía ondulado;
C2	125-157 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (2.5Y 3/1); estructura tipo masiva porosa, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	51,54	32,74	15,72	Franco	13	6

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,75	10,95	120,7	0,26	0,82	2,62

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,07	1,29		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,43	0,28	1,28	0,47	2,46	1,2	205

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			14

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0037 **FECHA:** 04/06/2014 16:20:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LATACUNGA
   Parroquia: TOACASO
   Coordenada X: -78,760881 **Coordenada Y:** -0,705925 **Altitud:** 3550,53

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 34%
   Geología (Material Parental): Formación Cangahua

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 14 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 4,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	14-55 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 4,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
C	55-80 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 4,5; reacción de alófana media, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Ab	80-150 cm	color principal en húmedo negro (7.5YR 2.5/1); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 4,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro,

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	14	65	23	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	14	1,14	1,24	1,17

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	14	5,84	0	14,2	0,31	0,55	3,62

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	14	0,11	5,1		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	14	5,14	0,33	2,64	0,51	8,62	16,2	53,21

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	14												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	14			40,33

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-85-0033 **FECHA:** 03/06/2014 13:07:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Haplustepts **CLAVE:** KEDG **USDA 2010:** Vitrandic Haplustepts **CLAVE:** KEEG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,903255 **Coordenada Y:** -0,818428 **Altitud:** 3293,81

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Cono sin actividad volcánica y sin huellas glaciares **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 45%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Media **Cobertura:** 50 - 75 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Uso inadecuado de maquinaria **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 155 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
A	25-40 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (7.5YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
C1	40-50 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 5/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
C2	50-65 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 5/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, no coherente; pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado;
C3	65-80 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 5/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; abundancia poca; pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado;
C4	80-155 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 5/2); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	63	26	11	Franco arenoso		
A	40	55	34	11	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1	1,21	1,16

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,25	0	0	0,46	1,16	6,29
A	40	6,46	0	0	0,9	1,36	7,52

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,18	2,75		
A	40	0,07	2,33		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	3,2	0,66	5,1	1,14	10,1	10,99	91,9
A	40	4,92	1,21	6,32	1,29	13,74	10,16	135,24

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad	pH	CE	Na	K	Ca	Mg	Carbonatos	Bicarbonatos	Sulfatos	Cloruros	RAS	PSI

	(cm)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)		(%)
Ap	25												
A	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			0
A	40			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-87-0007 **FECHA:** 12/07/2014 13:40:00 **EDAFÓLOGO:** Edmundo Maldonado

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Haplustepts **CLAVE:** KEDG **USDA 2010:** Vitrandic Haplustepts **CLAVE:** KEEG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: ZUMBAHUA
   Coordenada X: -78,8611 **Coordenada Y:** -0,937873 **Altitud:** 3429,33

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 8%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 135 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 22 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
C	22-32 cm	color principal en húmedo blanco (2.5Y 8/1); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Ab	32-50 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares con granular, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón mólico
2C1	50-66 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular y grano simple, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3C2	66-80 cm	color principal en húmedo blanco (2.5YR 8/1); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; no coherente; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
4Ab2	80-120 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); color secundario en húmedo gris-parduzco claro (10YR 6/2); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
5C	120-135 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; no coherente; pH 7; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	22	37,54	50,74	11,72	Franco limoso		
2Ab	50	61,54	20,74	17,72	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	22	6,67	5,62	11,08	0,64	3,11	12,59
2Ab	50	6,63	2,53	10,99	0,5	2,57	10,13

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	22	0,13	5,97		
2Ab	50	0,07	2,77		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	22	0,22	0,69	12,78	0,47	14,16	21,9	64,7
2Ab	50	0,16	0,4	8,6	3,57	12,73	16,5	77,2

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	22												
2Ab	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	22			
2Ab	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-88-0019 **FECHA:** 14/07/2014 8:15:00 **EDAFÓLOGO:** Patricio Moncayo

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Haplustepts **CLAVE:** KEDG **USDA 2010:** Vitrandic Haplustepts **CLAVE:** KEEG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,938869 **Coordenada Y:** -0,833447 **Altitud:** 3278

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial reciente **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 17%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación perturbada (no especificado) **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 125 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	Color principal en seco gris-parduzco claro (10YR 6/2); color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo granular y grano simple, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en seco suave, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes a pocos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
A	30-63 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño medio a grueso y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
BC	63-85 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	85-125 cm	color principal en húmedo gris (10YR 5/1); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; pH 7; ligeramente calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	81,54	16	2,46	Arena francosa		
A	63	71,54	24	4,46	Arena francosa		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	7,03	1,9	19	0,38	0,5	1,73
A	63	6,94	2,2	16	0,32	0,59	2,79

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,04	2,55		
A	63	0,05	0,77		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,15	0,19	0,82	0,25	1,41	1,2	117,5
A	63	0,14	0,17	1,61	0,34	2,26	2,1	107,62

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
A	63												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			

A	63			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-88-0017 **FECHA:** 13/07/2014 15:59:00 **EDAFÓLOGO:** Patricio Moncayo

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Haplustolls **CLAVE:** IGGO **USDA 2010:** Vitrandic Haplustolls **CLAVE:** IGGO

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,924748 **Coordenada Y:** -0,835293 **Altitud:** 3467

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 40%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CHOCHO
   Influencia humana: Vegetación perturbada (no especificado) **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 105 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 22 cm	Color principal en seco pardo-grisáceo (10YR 5/2); color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco ligeramente duro, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; seco; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw	22-55 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
BC	55-75 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo masiva con bloques subangulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes a pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
Ab	75-105 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado;
C	105-115 cm	color principal en húmedo gris (2.5Y 5/1); color secundario en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/3); húmedo; no descrito; pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	22	37,54	48,74	13,72	Franco		
Bw	55	37,54	52,74	9,72	Franco limoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	22	6,87	4	29	0,9	1,29	6,17
Bw	55	6,49	3,4	19	0,52	0,77	4,54

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	22	0,1	2,49		
Bw	55	0,06	2,37		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	22	0,11	0,76	3,91	1,07	5,85	7,8	75
Bw	55	0,06	0,41	2,95	0,55	3,97	6,3	63,02

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	22												
Bw	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	22			
Bw	55			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-85-0036 **FECHA:** 04/06/2014 11:27:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrustepts **CLAVE:** KECE **USDA 2010:** Vitrandic Humustepts **CLAVE:** KECC

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,925776 **Coordenada Y:** -0,827391 **Altitud:** 3329,55

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 60%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

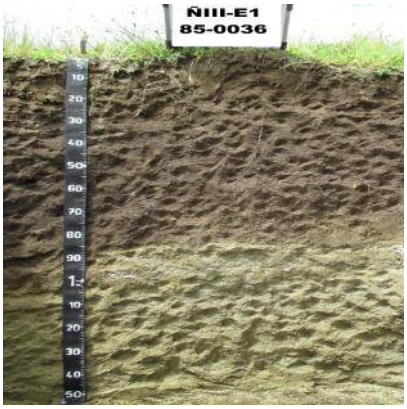
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CHOCHO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Fina **Cobertura:** 10 - 25 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Uso industrial **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 25 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/2); estructura tipo granular, tamaño fino/delgado y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
A1	25-60 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (7.5YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo pedotubulos, abundancia mucha; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza revestimientos de limo, localización caras del agregado, límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
A2	60-90 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo pedotubulos, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza arcilla, localización caras del agregado verticales, minerales abundancia abundantes, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A3	90-95 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	95-102 cm	color principal en húmedo gris (7.5YR 5/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	102-115 cm	color principal en húmedo gris (7.5YR 6/1); moteado principal color rojo (2.5YR 5/8); abundancia pocos, tamaño fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo prismática, tamaño grueso/espeso y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; saturado; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; no coherente; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	115-150 cm	color principal en húmedo gris (7.5YR 6/1); moteado principal color rojo (2.5YR 5/8); abundancia pocos, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo prismática, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; poco compacto; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	45	38	17	Franco		
A1	60	47	34	19	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,46	1,3	1,36

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	5,68	0	11,7	0,57	1,12	4,39
A1	60	5,44	0	6,3	0,1	0,8	5,77

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,13	2,98		
A1	60	0,15	2,8	1,5	0,9

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,32	0,62	3,86	1,09	5,89	14,46	40,72
A1	60	0,33	0,15	4,47	0,67	5,62	15,11	37,2

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
A1	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			0
A1	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-85-0036 **FECHA:** 04/06/2014 11:27:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrustepts **CLAVE:** KECE **USDA 2010:** Vitrandic Humustepts **CLAVE:** KECC

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,925776 **Coordenada Y:** -0,827391 **Altitud:** 3329,55

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 60%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

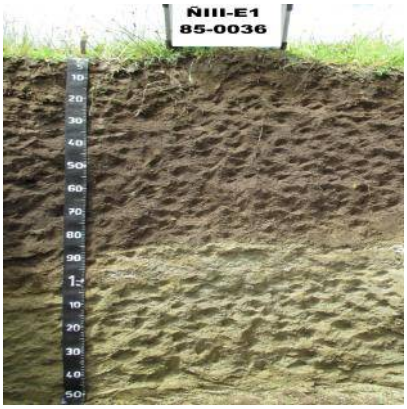
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CHOCHO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Fina **Cobertura:** 10 - 25 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Uso industrial **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 25 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/2); estructura tipo granular, tamaño fino/delgado y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
A1	25-60 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (7.5YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo pedotubulos, abundancia mucha; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza revestimientos de limo, localización caras del agregado, límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
A2	60-90 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo pedotubulos, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza arcilla, localización caras del agregado verticales, minerales abundancia abundantes, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A3	90-95 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	95-102 cm	color principal en húmedo gris (7.5YR 5/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	102-115 cm	color principal en húmedo gris (7.5YR 6/1); moteado principal color rojo (2.5YR 5/8); abundancia pocos, tamaño fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo prismática, tamaño grueso/espeso y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; saturado; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; no coherente; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	115-150 cm	color principal en húmedo gris (7.5YR 6/1); moteado principal color rojo (2.5YR 5/8); abundancia pocos, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo prismática, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; poco compacto; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	45	38	17	Franco		
A1	60	47	34	19	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,46	1,3	1,36

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	5,68	0	11,7	0,57	1,12	4,39
A1	60	5,44	0	6,3	0,1	0,8	5,77

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,13	2,98		
A1	60	0,15	2,8	1,5	0,9

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,32	0,62	3,86	1,09	5,89	14,46	40,72
A1	60	0,33	0,15	4,47	0,67	5,62	15,11	37,2

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
A1	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			0
A1	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-87-0015 **FECHA:** 14/07/2014 11:05:00 **EDAFÓLOGO:** Edmundo Maldonado

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Oxyaquic Haplustalfs **CLAVE:** JCHJ **USDA 2010:** Oxyaquic Haplustalfs **CLAVE:** JCHJ

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,946749 **Coordenada Y:** -0,844418 **Altitud:** 3566,54

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-JUNIO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 62%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS **Cultivos:** MOSAICO AGROPECUARIO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**

Afloramiento Rocoso Cobertura %: < 10	**Distribución entre Afloramientos m:** 20 - 50	**Clases de Tamaño:** No se fracciona
Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos	**Cobertura:** 10 - 25	**Dureza:** Poco
Erosión: Erosión hídrica o deposición	**Superficie Afectada %:** 10 - 25	**Grado:** Moderado
Aspectos Antrópicos: Deforestación	**Grado:** Media	
Encostramiento Grosor: Ninguno	**Consistencia:** -	
Grieta Ancho: Ninguno	**Distancia entre Grietas:** -	**Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 58 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales y nidos de termitas u hormigas, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bt1	30-58 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales y nidos de termitas u hormigas, abundancia común; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza arcilla, localización caras del agregado, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte argílico
Bt2	58-88 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/2); moteado principal color pardo (7.5YR 4/4); abundancia pocos, tamaño muy fino, contraste distinto, límite difuso, estructura tipo prismática, tamaño medio a grueso y grado fuerte; textura de campo arcilloso; consistencia en húmedo extremadamente firme, consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, muy compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza arcilla, localización caras del agregado, límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte argílico
BC	88-115 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 4/2); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 4/6); abundancia pocos, tamaño medio, contraste distinto, límite claro, estructura tipo masiva, textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo muy firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	48,54	38,74	12,72	Franco		
Bt1	58	35,54	49,74	14,72	Franco		
Bt2	88	36,54	51,74	11,72	Franco limoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	1,5	1,41	1,46

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,16	4,82	9,78	0,53	0,81	4,6
Bt1	58	6,05	4,27	7,41	0,43	1,01	6,43
Bt2	88	6,33	3,66	3,16	0,31	1,9	8,5

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,04	4,03		
Bt1	58	0,05	4,55		
Bt2	88	0,05	3,38		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,04	0,37	3,99	0,88	5,28	10,8	48,9
Bt1	58	0,07	0,29	5,61	1,2	7,17	12,3	58,3
Bt2	88							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
Bt1	58												
Bt2	88												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			32
Bt1	58			
Bt2	88			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-88-0015 **FECHA:** 13/07/2014 12:42:00 **EDAFÓLOGO:** Patricio Moncayo

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Haplustolls **CLAVE:** IGGZe **USDA 2010:** Typic Haplustolls **CLAVE:** IGGZe

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,922763 **Coordenada Y:** -0,8355 **Altitud:** 3459

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 46%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CHOCHO
   Influencia humana: Barbecho **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 46 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 22 cm	Color principal en seco pardo-grisáceo (10YR 5/2); color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco ligeramente duro, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; seco; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw	22-46 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes a pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	46-115 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (2.5Y 5/2); estructura tipo masiva porosa, textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes a pocos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; pH 7; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	22	35,54	54,74	9,72	Franco limoso		
Bw	46	36,54	50,74	12,72	Franco limoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	22	6,5	2,8	18	0,42	1,17	6,43
Bw	46	6,42	2,8	18	0,42	1,27	6,65

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	22	0,06	3,45		
Bw	46	0,07	3,38		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	22	0,09	0,33	4,46	1,03	5,91	7,8	75,77
Bw	46	0,07	0,36	4,74	1,16	6,33	7,8	81,15

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	22												
Bw	46												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	22			
Bw	46			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-88-0016 **FECHA:** 13/07/2014 14:28:00 **EDAFÓLOGO:** Patricio Moncayo

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Ustorthents **CLAVE:** LEEJ **USDA 2010:** Vitrandic Ustorthents **CLAVE:** LFEJ

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,919961 **Coordenada Y:** -0,835335 **Altitud:** 3413

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 25%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CHOCHO
   Influencia humana: Vegetación perturbada (no especificado) **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Gruesa **Cobertura:** 25 - 50 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Excesivo
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 120 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 19 cm	Color principal en seco pardo (10YR 5/3); color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo granular y grano simple, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; seco; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
C1	19-37 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
C2	37-90 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 5/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
C3	90-120 cm	color principal en húmedo gris (10YR 5/1); color secundario en húmedo pardo (7.5YR 5/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo intersticial; no coherente; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	19	88,28	9,26	2,46	Arena		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	19	6,55	1	14	0,3	0,54	2,03

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	19	0,03	1,57		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	19	0,24	0,21	0,98	0,32	1,75	3,9	44,87

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	19												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	19			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0052 **FECHA:** 20/06/2014 9:02:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Ustorthents **CLAVE:** LEEJ **USDA 2010:** Vitrandic Ustorthents **CLAVE:** LFEJ

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,878873 **Coordenada Y:** -0,830015 **Altitud:** 3237,58

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 13%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: < 10 **Distribución entre Afloramientos m:** 2 - 5 **Clases de Tamaño:** No se fracciona
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 35 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); estructura tipo masiva, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
C1	35-90 cm	color principal en húmedo pardo pálido (10YR 6/3); estructura tipo masiva, textura de campo arena fina; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
C2	90-150 cm	color principal en húmedo pardo pálido (10YR 6/3); estructura tipo masiva, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; no coherente; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, reacción de alófana ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	35	15	37	48	Arcilla		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A	35	1,24	1,25	1,27

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	35	6,1	0	0	0,15	5,2	15

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	35	0,19	3,25		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	35	1,6	0,36	12,2	5,8	19,96	14,73	135,51

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	35												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A	35			0

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0022 **FECHA:** 01/06/2014 9:16:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Dystrustepts **CLAVE:** KECJ **USDA 2010:** Typic Humustepts **CLAVE:** KECG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,878088 **Coordenada Y:** -0,668957 **Altitud:** 2702,94

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas redondeadas **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	25-70 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bh	70-120 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza humus, localización sin localización específica, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	120-150 cm	color principal en húmedo gris-parduzco claro (2.5Y 6/2); color secundario en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no coherente; pH 5; reacción de alófana ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	63	28	9	Franco arenoso		
A	70	57	32	11	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,3	1,32	1,16

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,39	0,23	0	0,52	1,74	10,2
A	70	6,95	0,13	0	1,02	2,08	10,8

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,19	4,65		
A	70	0,11	2,51		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,08	0,55	5,02	1,19	6,84	40,8	16,76
A	70	0,12	0,89	5,46	1,33	7,8	33,52	23,27

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
A	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			15,51
A	70			10,62

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0022 **FECHA:** 01/06/2014 9:16:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Dystrustepts **CLAVE:** KECJ **USDA 2010:** Typic Humustepts **CLAVE:** KECG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,878088 **Coordenada Y:** -0,668957 **Altitud:** 2702,94

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas redondeadas **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	25-70 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bh	70-120 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza humus, localización sin localización específica, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	120-150 cm	color principal en húmedo gris-parduzco claro (2.5Y 6/2); color secundario en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no coherente; pH 5; reacción de alófana ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	63	28	9	Franco arenoso		
A	70	57	32	11	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,3	1,32	1,16

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,39	0,23	0	0,52	1,74	10,2
A	70	6,95	0,13	0	1,02	2,08	10,8

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,19	4,65		
A	70	0,11	2,51		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,08	0,55	5,02	1,19	6,84	40,8	16,76
A	70	0,12	0,89	5,46	1,33	7,8	33,52	23,27

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
A	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			15,51
A	70			10,62

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIV_D1-82-0005 **FECHA:** 09/09/2014 16:12:00 **EDAFÓLOGO:** Freddy Marín

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Hapludolls **CLAVE:** IHFE **USDA 2010:** Andic Hapludolls **CLAVE:** IHFE

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: TUNGURAHUA **Cantón:** BAÑOS DE AGUA SANTA
   Parroquia: BAÑOS DE AGUA SANTA
   Coordenada X: -78,425185 **Coordenada Y:** -1,385382 **Altitud:** 1915,94

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Uso inadecuado de maquinaria **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 110 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 35 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
Bw	35-110 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
C	110-130 cm	estructura tipo masiva, textura de campo arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	35	38,96	48,5	12,54	Franco		
Bw	110	32,96	52,08	14,96	Franco limoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	35	6,72	8,47	2	0,75	1,54	9
Bw	110	7,04	7,21	2,69	0,67	6,63	6,12

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	35	0,08	4,88		
Bw	110	0,07	0,46		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	35	0,25	0,86	5,99	1,55	8,65	7,8	111
Bw	110	0,17	0,74	5,43	7,21	13,55	12,3	110

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	35												
Bw	110												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A	35			
Bw	110			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-87-0003 **FECHA:** 11/07/2014 15:20:00 **EDAFÓLOGO:** Edmundo Maldonado

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Haplocryolls **CLAVE:** IEFC **USDA 2010:** Andic Haplocryolls **CLAVE:** IEFC

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: ZUMBAHUA
   Coordenada X: -78,910559 **Coordenada Y:** -0,973137 **Altitud:** 3867,43

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isofrígido **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO- MARZO- ABRIL- MAYO- JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con salientes rocosos **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 36%
   Geología (Material Parental): Formación Yunguilla

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CEBADA
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Piedras **Cobertura:** < 10 **Dureza:** Poco
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 82 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo granular, tamaño muy fino a medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
AB	35-54 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, compacto; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza arcilla, localización caras del agregado, minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
Bw1	54-82 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	82-110 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; muy compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	65,54	20	14,46	Franco arenoso		
AB	54	69,78	15,4	14,82	Franco arenoso		
Bw1	82	49,54	34	16,46	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	6,35	4,72	22,78	0,95	1,13	8,83
AB	54	6,65	2,5	9,05	0,86	3,03	13,46
Bw1	82	6,81	2,88	20,27	0,75	3,23	11,01

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,08	4,47		
AB	54	0,08	4,14		
Bw1	82	0,09	1,97		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,06	1,02	7	1,54	9,62	16,8	57,3
AB	54							
Bw1	82	0,31	0,88	11,04	5,18	17,41	22,5	77,4

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	35												
AB	54												
Bw1	82												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			
AB	54			
Bw1	82			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-88-0007 **FECHA:** 12/07/2014 11:20:00 **EDAFÓLOGO:** Patricio Moncayo

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Haplocryolls **CLAVE:** IEFD **USDA 2010:** Vitrandic Haplocryolls **CLAVE:** IEFD

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: GUANGAJE
   Coordenada X: -78,850712 **Coordenada Y:** -0,885439 **Altitud:** 3662,75

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isofrígido **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-NOVIEMBRE-DICIEMBRE **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 26%
   Geología (Material Parental): Formación Pisayambo

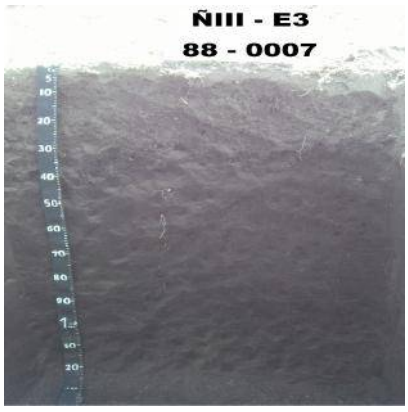
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CEBADA
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Gruesa **Cobertura:** 25 - 50 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 125 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo granular, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A	30-70 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw	70-125 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes a pocos tamaño finos y tipo canales; poco compacto; pH 7; no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	56,28	36	7,72	Franco arenoso		
A	70	54,28	39,66	6,06	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,85	0,9	15	0,33	1,15	8,57
A	70	6,91	0,2	14	0,43	1,89	9,23

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,07	2,26		
A	70	0,06	2,23		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,17	0,25	5,24	0,87	6,53	8,1	80,62
A	70	0,26	0,45	5,68	1,84	8,23	9,3	88,49

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
A	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			
A	70			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-85-0040 **FECHA:** 05/06/2014 14:38:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,872957 **Coordenada Y:** -0,790747 **Altitud:** 3257,54

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas estrechas **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 21%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

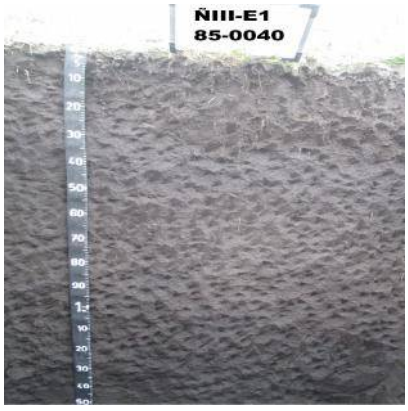
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 100 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 30 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A2	30-60 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo prismática, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A3	60-100 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo prismática, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A4	100-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo prismática, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; muy compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; no calcáreo; tipo de epipedón mólico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	30	63	27	10	Franco arenoso		
A2	60	65	27	8	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	30	1,18	1,3	1,38

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	30	6,05	0	0	0,31	1,25	6,83
A2	60	6,08	0	0	0,19	0,88	5,36

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	30	0,15	3,51		
A2	60	0,09	3,1		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	30	0,33	0,37	5,18	1,2	7,08	12,03	58,87
A2	60	0,28	0,22	3,36	0,68	4,54	10,2	44,51

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	30												
A2	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
A1	30			37,21
A2	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0015 **FECHA:** 31/05/2014 0:49:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,859876 **Coordenada Y:** -0,780506 **Altitud:** 2889,84

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-MAYO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Formación Pisayambo

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Movimiento en masa (derrumbes y fenómenos relacionados) **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

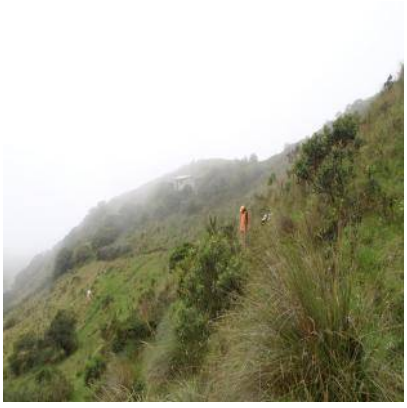


   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 23 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A2	23-40 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw	40-100 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
BC	100-150 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; poco compacto; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	23	60	24	16	Franco arenoso		
A2	40	60	28	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	23	1,1	1	1,05

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	23	6,16	0,26	0	0,42	2,01	10,4
A2	40	6,33	0,3	0	0,22	2,07	12,6

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	23	0,23	5,26		
A2	40	0,16	5,97		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	23	0,11	0,39	6,37	1,57	8,44	40,52	20,83
A2	40	0,15	0,13	7,59	1,37	9,24	41,94	22,03

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	23												
A2	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
A1	23			0
A2	40			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0007 **FECHA:** 29/05/2014 14:27:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,859555 **Coordenada Y:** -0,758798 **Altitud:** 3196,21

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-MAYO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 40%
   Geología (Material Parental): Formación Pisayambo

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A	25-60 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw1	60-110 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	110-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	58	32	10	Franco arenoso		
A	60	62	26	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	0,79	1,05	1,04

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,2	0,38	0	0,37	1,73	10,1
A	60	6,16	0,28	0	0,29	1,31	8,44

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,24	7,54		
A	60	0,14	5,69		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,38	0,36	5,18	1,26	7,18	44,08	16,29
A	60	0,11	0,27	4,95	0,97	6,3	42,38	14,87

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
A	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			0
A	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0014 **FECHA:** 30/05/2014 14:56:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,858322 **Coordenada Y:** -0,781391 **Altitud:** 3308,47

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-MAYO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Formación Pisayambo

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA FORESTAL **Cultivos:** CIPRÉS
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, raíces tamaño gruesas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	20-50 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	50-100 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
BC	100-140 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	66	24	10	Franco arenoso		
Bw1	50	62	24	14	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	0,77	0,9	0,9

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,54	0,4	0	0,16	3,34	12,1
Bw1	50	6,19	0,34	0	0,12	2,16	14,8

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,27	8,01		
Bw1	50	0,22	6,89		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,11	0,14	11,84	3,3	15,39	49,02	31,4
Bw1	50	0,1	0,09	8,19	1,99	10,37	44,78	23,16

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw1	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			0
Bw1	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0006 **FECHA:** 29/05/2014 12:16:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,85238 **Coordenada Y:** -0,775132 **Altitud:** 3231,71

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 26%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 125 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo prismática sub-angular, tamaño muy fino y fino y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2Ab	25-50 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava gruesa e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2Bw1	50-95 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Bw2	95-125 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	60	28	12	Franco arenoso		
2Bw1	95	64	26	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,2	0,81	1,1

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,09	0,41	5,9	0,6	2,23	13,3
2Bw1	95	6,15	0,3	0	0,3	2,04	7,97

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,34	8,13		
2Bw1	95	0,16	5,99		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,16	0,47	9,26	1,78	11,67	46,26	25,23
2Bw1	95	0,21	0,3	4,53	1,63	6,67	43,97	15,17

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
2Bw1	95												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			0
2Bw1	95			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0006 **FECHA:** 29/05/2014 12:16:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,85238 **Coordenada Y:** -0,775132 **Altitud:** 3231,71

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 26%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 125 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo prismática sub-angular, tamaño muy fino y fino y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2Ab	25-50 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava gruesa e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2Bw1	50-95 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Bw2	95-125 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	60	28	12	Franco arenoso		
2Bw1	95	64	26	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,2	0,81	1,1

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,09	0,41	5,9	0,6	2,23	13,3
2Bw1	95	6,15	0,3	0	0,3	2,04	7,97

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,34	8,13		
2Bw1	95	0,16	5,99		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,16	0,47	9,26	1,78	11,67	46,26	25,23
2Bw1	95	0,21	0,3	4,53	1,63	6,67	43,97	15,17

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
2Bw1	95												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			0
2Bw1	95			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0015 **FECHA:** 15/07/2014 10:58:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Hapludolls **CLAVE:** IHFF **USDA 2010:** Vitrandic Hapludolls **CLAVE:** IHFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,794783 **Coordenada Y:** -0,665286 **Altitud:** 3160,59

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado muy alto **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 67%
   Geología (Material Parental): Formación Cangahua

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 130 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A	30-55 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
2C	55-70 cm	color principal en húmedo amarillo-parduzco (10YR 6/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena fina; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, no coherente; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
3Ab1	70-105 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
3Ab2	105-130 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	60,54	30	9,46	Franco arenoso		
A	55	80,78	16,76	2,46	Arena francosa		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	1,21	1,23	1,24

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	5,56	10,9	3	0,47	0,89	7,59
A	55	5,71	7,3	5	0,24	0,48	3,5

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,12	6,85		
A	55	0,07	2,52		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,13	0,44	6,42	0,95	7,94	7,8	101,79
A	55	0,17	0,17	2,88	0,31	3,53	3,6	98,06

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
A	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			81,7
A	55			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0005 **FECHA:** 12/07/2014 11:34:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL **USDA 2010:** Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,823312 **Coordenada Y:** -0,651087 **Altitud:** 2981,02

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado muy alto **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 42%
   Geología (Material Parental): Formación Cangahua

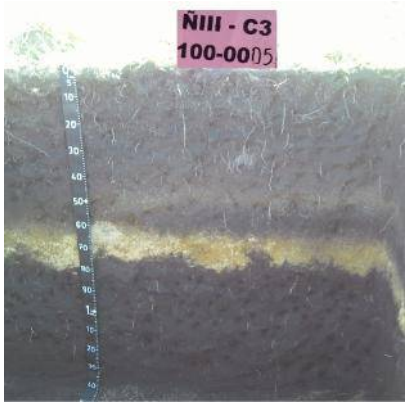
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	Color principal en seco gris (10YR 6/1); color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	25-45 cm	Color principal en seco gris (10YR 6/1); color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	45-60 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C	60-77 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo;
3Ab1	77-110 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco ligeramente duro, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, no coherente; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave;
3Ab2	110-140 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco ligeramente duro, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	59,94	31,84	8,22	Franco arenoso		
A	45	57,94	32,6	9,46	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,13	1,15	1,16

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,57	2,29	5,14	0,18	0,99	5,84
A	45	6,64	7,26	7,41	0,17	0,61	2,29

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,04	6,17		
A	45	0,13	2,56		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,15	0,16	4,11	0,88	5,3	24,6	21,5
A	45	0,07	0,11	1,34	0,36	1,88	24,6	7,6

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
A	45												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			67,5
A	45			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0004 **FECHA:** 12/07/2014 8:49:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL **USDA 2010:** Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,824581 **Coordenada Y:** -0,645717 **Altitud:** 2946,79

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie inclinada **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 7%
   Geología (Material Parental): Formación Cangahua

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	35-50 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C1	50-60 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2C2	60-75 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, no coherente; pH 6; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Ab1	75-140 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia común, poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
3Ab2	140-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; tipo de epipedón úmbrico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	35,94	51,6	12,46	Franco limoso		
Bw	50	32,94	56,6	10,46	Franco limoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	35	1,12	1,15	1,05

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	6,44	1,62	9,13	0,14	0,37	3,79
Bw	50	6,66	8,66	19,22	0,16	0,09	0,62

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,03	6,71		
Bw	50	0,06	0,98		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,04	0,12	2,43	0,17	2,76	25,2	11
Bw	50	0,16	0,09	0,22	0,01	0,48	24	2

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	35												
Bw	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			72,2
Bw	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0014 **FECHA:** 30/05/2014 11:30:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LATACUNGA
   Parroquia: TOACASO
   Coordenada X: -78,795554 **Coordenada Y:** -0,689244 **Altitud:** 3157

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 17%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Excesivo
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 145 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6,5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
C1	20-45 cm	color principal en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/3); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6,5; ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
C2	45-65 cm	color principal en húmedo amarillo-oliva (2.5Y 6/6); estructura tipo masiva porosa, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy gruesos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, no coherente; pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
2Bw1	65-145 cm	color principal en húmedo negro (7.5YR 2.5/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; saturado; porosidad abundancia comunes a pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; pH 6,5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	59	26	15	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	5,91	0,26	0	0,26	0,99	6,84

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,13	5,2		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,31	0,19	3,22	0,71	4,43	39,9	11,1

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			21,86

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0039 **FECHA:** 05/06/2014 8:51:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Hapludolls **CLAVE:** IHFF **USDA 2010:** Vitrandic Hapludolls **CLAVE:** IHFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,856794 **Coordenada Y:** -0,669246 **Altitud:** 2789,03

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 17%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A	25-70 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
C	70-83 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 5; reacción de alófana media, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
Ab	83-140 cm	color principal en húmedo negro (7.5YR 2.5/1); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; ph 5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro,

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	57	33	10	Franco arenoso		
A	70	57	33	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,23	1,19	1,19

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,15	0	0	0,35	1,5	7,79
A	70	6,13	0	0	0,17	0,78	7,69

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,14	7,19		
A	70	0,16	5,57		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	5,17	0,55	6,27	1,61	13,6	19,37	70,21
A	70	5,17	0,39	7,53	0,9	13,99	16,15	86,64

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
A	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			40,16
A	70			3,56

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0011 **FECHA:** 30/05/2014 8:34:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LATACUNGA
   Parroquia: TOACASO
   Coordenada X: -78,801308 **Coordenada Y:** -0,694056 **Altitud:** 3116,59

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 8%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

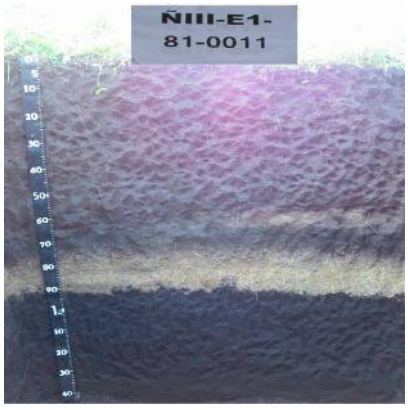
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Excesivo
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; ph 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	20-55 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo prismática sub-angular, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; ph 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
C	55-75 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño medio y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; ph 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
2C	75-92 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/3); estructura tipo masiva porosa, y grado fuerte; textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, no coherente; ph 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
Ab	92-140 cm	color principal en húmedo negro (7.5YR 2.5/1); estructura tipo bloques angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; ph 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	61	30	9	Franco arenoso		
Bw	55	65	24	11	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	5,79	0,26	13,6	0,15	1,2	7,38
Bw	55	6,03	0,19	4,2	0,08	0,94	4,52

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,2	5,14		
Bw	55	0,18	3,77		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,15	0,05	2,34	0,53	3,07	40,78	7,53
Bw	55	0,17	0,06	2,99	0,78	4	40,03	9,99

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			31,12
Bw	55			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0017 **FECHA:** 31/05/2014 8:38:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,821032 **Coordenada Y:** -0,668977 **Altitud:** 2960,83

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 8%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

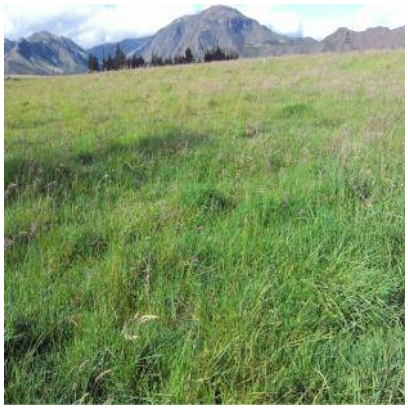


   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 40 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
C	40-60 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2C	60-80 cm	color principal en húmedo amarillo-parduzco (10YR 6/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño gruesos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Ab	80-150 cm	color principal en húmedo negro (7.5YR 2.5/1); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales,

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	40	50	30	20	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	40	0,95	0,95	0,95

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	40	6,13	0,27	0	0,19	0,9	7,72

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	40	0,19	5,44		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	40	0,16	0,12	4,96	0,71	5,95	35,87	16,59

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	40			38,28

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0003 **FECHA:** 11/07/2014 14:40:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Humudepts **CLAVE:** KGDE

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,82195 **Coordenada Y:** -0,664548 **Altitud:** 2965,52

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-ENERO-FEBRERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 10%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	30-55 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2C	55-90 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/8); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Ab1	90-115 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, compacto; pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
3Ab2	115-140 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	37,94	47,6	14,46	Franco		
A	55	59,94	29,6	10,46	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	1,16	1,21	1,21

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,53	3,09	6,19	0,32	0,66	3,43
A	55	6,59	8,78	11,15	0,24	0,45	4,7

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,04	5,11		
A	55	0,06	2,82		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0	0,21	3,38	0,2	3,79	25,5	14,9
A	55	0,05	0,2	3,37	0,22	3,84	25,5	15,1

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
A	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			57,5
A	55			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0006 **FECHA:** 28/05/2014 12:54:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Dystrudepts **CLAVE:** KGEX **USDA 2010:** Typic Dystrudepts **CLAVE:** KGFW

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,881016 **Coordenada Y:** -0,739465 **Altitud:** 2605,68

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 43%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Media **Cobertura:** < 10 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 160 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 60 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía irregular; tipo de epipedón úmbrico
Bw	60-160 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava gruesa e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	60	80	10	10	Franco arenoso		
Bw	160	82	10	8	Arena francosa		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A	60	1,32	1,32	1,32

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	60	6,78	0,11	13,6	0,56	0,9	3,26
Bw	160	7,12	0,1	7,3	0,39	0,6	2,28

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	60	0,14	2,21		
Bw	160	0,08	2,04		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	60	0,04	0,34	2,34	0,69	3,41	44,43	7,67
Bw	160							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	60												
Bw	160												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A	60			0
Bw	160			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-87-0012 **FECHA:** 13/07/2014 14:18:00 **EDAFÓLOGO:** Edmundo Maldonado

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Humicryepts **CLAVE:** KDAF **USDA 2010:** Vitrandic Humicryepts **CLAVE:** KDAF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,843404 **Coordenada Y:** -0,833431 **Altitud:** 3715,3

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isofrígido **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con salientes rocosos **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Formación Pisayambo

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN ARBUSTICA SECA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Media **Cobertura:** 25 - 50 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión eólica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 120 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 32 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A2	32-56 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
A3	56-90 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw	90-120 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo masiva con bloques subangulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6; no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	32	50,28	33,66	16,06	Franco		
A2	56	51,94	31,24	16,82	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	32	1,5	1,41	1,46

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	32	6,04	4,48	9,68	0,52	0,95	7,21
A2	56	6,49	3,97	3,18	0,3	1,11	6,14

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	32	0,09	7,02		
A2	56	0,06	6,87		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	32	0,04	0,48	6,06	1,37	7,95	13,2	60,2
A2	56	0,16	0,16	3,37	0,82	4,51	18,6	24,2

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	32												
A2	56												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
A1	32			60,9
A2	56			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-87-0003 **FECHA:** 11/07/2014 15:20:00 **EDAFÓLOGO:** Edmundo Maldonado

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Haplocryolls **CLAVE:** IEFC **USDA 2010:** Andic Haplocryolls **CLAVE:** IEFC

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: ZUMBAHUA
   Coordenada X: -78,910559 **Coordenada Y:** -0,973137 **Altitud:** 3867,43

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isofrígido **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO- MARZO- ABRIL- MAYO- JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con salientes rocosos **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 36%
   Geología (Material Parental): Formación Yunguilla

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CEBADA
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Piedras **Cobertura:** < 10 **Dureza:** Poco
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 82 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo granular, tamaño muy fino a medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
AB	35-54 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, compacto; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza arcilla, localización caras del agregado, minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
Bw1	54-82 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	82-110 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; muy compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	65,54	20	14,46	Franco arenoso		
AB	54	69,78	15,4	14,82	Franco arenoso		
Bw1	82	49,54	34	16,46	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	6,35	4,72	22,78	0,95	1,13	8,83
AB	54	6,65	2,5	9,05	0,86	3,03	13,46
Bw1	82	6,81	2,88	20,27	0,75	3,23	11,01

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,08	4,47		
AB	54	0,08	4,14		
Bw1	82	0,09	1,97		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,06	1,02	7	1,54	9,62	16,8	57,3
AB	54							
Bw1	82	0,31	0,88	11,04	5,18	17,41	22,5	77,4

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	35												
AB	54												
Bw1	82												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			
AB	54			
Bw1	82			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0010 **FECHA:** 29/05/2014 12:02:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,881382 **Coordenada Y:** -0,713793 **Altitud:** 2804,87

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Formación Yunguilla

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño muy fino a medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes a pocos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw1	35-60 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo grano simple, textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, no coherente; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	60-100 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C1	100-125 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento claro (10YR 6/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; no coherente; pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
2C2	125-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; poco compacto; pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	64	24	12	Franco arenoso		
Bw1	60	56	32	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	35	1,12	1,13	1,09

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	6,83	0,08	0	0,48	1,18	4,65
Bw1	60	7,23	0,06	0	0,37	1,36	5,71

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,13	1,51		
Bw1	60	0,09	1,15		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,22	0,36	3,11	0,89	4,58	35,01	13,08
Bw1	60	0,18	0,3	4,08	1,14	5,7	30,3	18,81

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	35												
Bw1	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			0
Bw1	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-85-0040 **FECHA:** 05/06/2014 14:38:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,872957 **Coordenada Y:** -0,790747 **Altitud:** 3257,54

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas estrechas **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 21%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

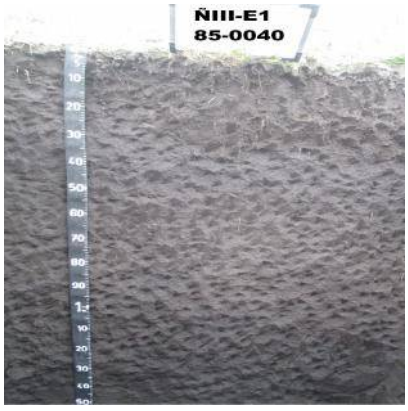
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 100 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 30 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A2	30-60 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo prismática, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A3	60-100 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo prismática, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A4	100-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo prismática, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado muy adherente y muy plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; muy compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; no calcáreo; tipo de epipedón mólico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	30	63	27	10	Franco arenoso		
A2	60	65	27	8	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	30	1,18	1,3	1,38

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	30	6,05	0	0	0,31	1,25	6,83
A2	60	6,08	0	0	0,19	0,88	5,36

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	30	0,15	3,51		
A2	60	0,09	3,1		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	30	0,33	0,37	5,18	1,2	7,08	12,03	58,87
A2	60	0,28	0,22	3,36	0,68	4,54	10,2	44,51

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	30												
A2	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A1	30			37,21
A2	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E3-87-0007 **FECHA:** 12/07/2014 13:40:00 **EDAFÓLOGO:** Edmundo Maldonado

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Haplustepts **CLAVE:** KEDG **USDA 2010:** Vitrandic Haplustepts **CLAVE:** KEEG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: ZUMBAHUA
   Coordenada X: -78,8611 **Coordenada Y:** -0,937873 **Altitud:** 3429,33

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 8%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 135 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 22 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
C	22-32 cm	color principal en húmedo blanco (2.5Y 8/1); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Ab	32-50 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares con granular, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón mólico
2C1	50-66 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular y grano simple, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3C2	66-80 cm	color principal en húmedo blanco (2.5YR 8/1); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; no coherente; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
4Ab2	80-120 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); color secundario en húmedo gris-parduzco claro (10YR 6/2); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
5C	120-135 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; no coherente; pH 7; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	22	37,54	50,74	11,72	Franco limoso		
2Ab	50	61,54	20,74	17,72	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	22	6,67	5,62	11,08	0,64	3,11	12,59
2Ab	50	6,63	2,53	10,99	0,5	2,57	10,13

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	22	0,13	5,97		
2Ab	50	0,07	2,77		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	22	0,22	0,69	12,78	0,47	14,16	21,9	64,7
2Ab	50	0,16	0,4	8,6	3,57	12,73	16,5	77,2

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	22												
2Ab	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	22			
2Ab	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0043 **FECHA:** 06/06/2014 8:46:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,865337 **Coordenada Y:** -0,831635 **Altitud:** 3345,84

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 56%
   Geología (Material Parental): Formación Pisayambo

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS **Cultivos:** MOSAICO AGROPECUARIO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Media **Cobertura:** 10 - 25 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 55 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 22 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza no conocida, tipo otro, límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw	22-55 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C1	55-95 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (2.5Y 5/2); estructura tipo masiva, textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
C2	95-105 cm	color principal en húmedo gris-parduzco claro (2.5Y 6/2); estructura tipo masiva, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo intersticial; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia muy pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
C3	105-120 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (2.5Y 5/2); moteado principal color amarillo-parduzco (10YR 6/6); abundancia muchos, tamaño grueso, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo masiva, textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Ab	120-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; compacto; pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	22	41	43	16	Franco		
Bw	55	33	47	20	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	22	1,26	1,27	1,27

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	22	5,99	0	14	0,4	1,03	4,22
Bw	55	6,27	0	0	0,73	0,52	3,18

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	22	0,17	2,15		
Bw	55	0,13	1,15		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	22	5,12	0,5	3,59	1,03	10,24	12,31	83,19
Bw	55	5,14	0,82	2,07	0,37	8,4	12,3	68,28

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	22												
Bw	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	22			0
Bw	55			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0014 **FECHA:** 30/05/2014 14:56:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,858322 **Coordenada Y:** -0,781391 **Altitud:** 3308,47

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-MAYO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Formación Pisayambo

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA FORESTAL **Cultivos:** CIPRÉS
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, raíces tamaño gruesas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	20-50 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	50-100 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
BC	100-140 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	66	24	10	Franco arenoso		
Bw1	50	62	24	14	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	0,77	0,9	0,9

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,54	0,4	0	0,16	3,34	12,1
Bw1	50	6,19	0,34	0	0,12	2,16	14,8

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,27	8,01		
Bw1	50	0,22	6,89		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,11	0,14	11,84	3,3	15,39	49,02	31,4
Bw1	50	0,1	0,09	8,19	1,99	10,37	44,78	23,16

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw1	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			0
Bw1	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0010 **FECHA:** 29/05/2014 12:02:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,881382 **Coordenada Y:** -0,713793 **Altitud:** 2804,87

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Formación Yunguilla

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño muy fino a medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes a pocos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw1	35-60 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo grano simple, textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, no coherente; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	60-100 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C1	100-125 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento claro (10YR 6/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; no coherente; pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
2C2	125-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; poco compacto; pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	64	24	12	Franco arenoso		
Bw1	60	56	32	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	35	1,12	1,13	1,09

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	6,83	0,08	0	0,48	1,18	4,65
Bw1	60	7,23	0,06	0	0,37	1,36	5,71

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,13	1,51		
Bw1	60	0,09	1,15		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,22	0,36	3,11	0,89	4,58	35,01	13,08
Bw1	60	0,18	0,3	4,08	1,14	5,7	30,3	18,81

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	35												
Bw1	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			0
Bw1	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0020 **FECHA:** 31/05/2014 8:58:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Humudepts **CLAVE:** KGDF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,911326 **Coordenada Y:** -0,782667 **Altitud:** 3045,25

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO-JULIO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado alto **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Formación Zapotillo - Grupo Alamor

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 95 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo artefactos, fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava gruesa e intemperización moderado, ph 6,5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	20-45 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización moderado, ph 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2C	45-75 cm	color principal en húmedo gris (10YR 6/1); estructura tipo masiva porosa, húmedo; raíces tamaño finas abundancia pocas, no descrito; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía irregular;
2C1	75-95 cm	color principal en húmedo gris claro (10YR 7/2); estructura tipo masiva porosa, húmedo; raíces tamaño finas abundancia pocas, no descrito; ph 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía irregular;
2C2	95-105 cm	color principal en húmedo gris claro (10YR 7/1); estructura tipo masiva, húmedo; no descrito; ph 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
2C3	105-150 cm	color principal en húmedo blanco (10YR 8/1); estructura tipo masiva, húmedo; no descrito; ph 6,5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	60	28	12	Franco arenoso		
A	45	60	28	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A	45	1,14	1,17	1,22

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,39	0,24	5,2	1,18	0,89	6,01
A	45	6,45	0,21	4,4	1	1,25	6,7

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,16	4,89		
A	45	0,27	4,12		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,8	1,03	3,98	0,67	6,48	39,78	16,29
A	45	0,14	0,86	4,3	0,95	6,25	38,24	16,34

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
A	45												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			
A	45			0

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0022 **FECHA:** 01/06/2014 9:16:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Dystrustepts **CLAVE:** KECJ **USDA 2010:** Typic Humustepts **CLAVE:** KECG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,878088 **Coordenada Y:** -0,668957 **Altitud:** 2702,94

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas redondeadas **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	25-70 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bh	70-120 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza humus, localización sin localización específica, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	120-150 cm	color principal en húmedo gris-parduzco claro (2.5Y 6/2); color secundario en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no coherente; pH 5; reacción de alófana ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	63	28	9	Franco arenoso		
A	70	57	32	11	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,3	1,32	1,16

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,39	0,23	0	0,52	1,74	10,2
A	70	6,95	0,13	0	1,02	2,08	10,8

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,19	4,65		
A	70	0,11	2,51		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,08	0,55	5,02	1,19	6,84	40,8	16,76
A	70	0,12	0,89	5,46	1,33	7,8	33,52	23,27

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
A	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			15,51
A	70			10,62

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0022 **FECHA:** 01/06/2014 12:50:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrustepts **CLAVE:** KECD **USDA 2010:** Andic Dystrustepts **CLAVE:** KEDD

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,860472 **Coordenada Y:** -0,717925 **Altitud:** 2883,55

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie volcánica ondulada **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 12%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw	25-80 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bt	80-140 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza arcilla, localización caras del agregado, límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte argílico
C	140-160 cm	color principal en húmedo amarillo (10YR 7/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; no coherente; pH 7; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	87	6	7	Arena francosa		
Bw	80	59	26	15	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,24	1,21	1,27

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,14	0	3,99	0,12	0,54	2,58
Bw	80	6,7	0	0	0,91	1,47	7,29

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,09	1,83		
Bw	80	0,1	2,67		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,23	0,21	2,12	0,45	3,01	47,16	6,38
Bw	80	0,32	1,07	6,05	1,33	8,77	34,84	25,17

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
Bw	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			12,47
Bw	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0005 **FECHA:** 28/05/2014 15:09:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Dystrustepts **CLAVE:** KECJ **USDA 2010:** Typic Humustepts **CLAVE:** KECG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,881208 **Coordenada Y:** -0,690652 **Altitud:** 2701,74

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie volcánica ondulada **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 6%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, no coherente; actividad biológica tipo madrigueras (sin especificar), abundancia común; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
A	30-48 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo vesicular; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo madrigueras (sin especificar), abundancia poca; pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
2C	48-82 cm	color principal en húmedo pardo-oliva claro (2.5Y 5/3); estructura tipo masiva, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; poco compacto; pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
3C	82-100 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo masiva, textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; poco compacto; pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado;
2Bw1	100-140 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado débil; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo vesicular; compacto; pH 6,5; no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	73	18	9	Franco arenoso		
A	48	74	16	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	1,23	1,23	1,23

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,91	0,06	16,6	0,56	0,87	3,7
A	48	6,57	0,05	0	0,47	0,84	3,72

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,14	1,15		
A	48	0,14	1,03		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,27	0,39	2,62	0,78	4,06	38,8	10,46
A	48	0,24	0,28	2,52	0,72	3,76	39,07	9,62

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
A	48												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			0
A	48			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0004 **FECHA:** 28/05/2014 8:33:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,888637 **Coordenada Y:** -0,748925 **Altitud:** 2855,31

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado alto **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 98 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 40 cm	color principal en húmedo gris oscuro (10YR 4/1); estructura tipo grumoso, tamaño fino/delgado y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización fuerte, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía irregular; tipo de epipedón mólico
Bw	40-70 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo grumoso, tamaño fino/delgado y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava gruesa e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía irregular; tipo de horizonte cámbico
BC	70-98 cm	color principal en húmedo rosado (7.5YR 8/4); estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía irregular; tipo de horizonte cámbico
C1	98-130 cm	color principal en húmedo blanco (5 R 8/1); estructura tipo masiva, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía irregular;
C2	130-160 cm	color principal en húmedo blanco-rosáceo (5YR 8/2); estructura tipo masiva, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	40	51	32	17	Franco		
Bw	70	52	36	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	40	1,3	1,3	1,3

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	40	6,4	0,13	0	0,79	2	6,24
Bw	70	6,59	0,12	0	0,7	2,18	8,66

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	40	0,18	2,57		
Bw	70	0,15	2,39		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	40	0,14	0,79	4,35	1,54	6,82	30,64	22,26
Bw	70	0,13	0,69	5,58	1,59	7,99	30,78	25,96

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	40												
Bw	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	40			
Bw	70			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0003 **FECHA:** 11/07/2014 15:22:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Humudepts **CLAVE:** KGDF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,864857 **Coordenada Y:** -0,653003 **Altitud:** 2598,04

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado alto **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 50%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 40 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A/C	40-60 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo granular, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización fuerte, pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Ab	60-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	40	42,94	41	16,06	Franco		
A/C	60	55,94	31,84	12,22	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	40	1,21	1,21	1,12

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	40	6,77	4,86	5,87	0,34	0,89	9,75
A/C	60	6,77	1,97	6,89	0,28	0,49	3,61

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	40	0,06	5,94		
A/C	60	0,04	2,07		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	40	0,1	0,3	7,52	0,8	8,72	22,2	39,3
A/C	60	0,07	0,1	2,42	0,2	2,79	17,4	16

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	40												
A/C	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	40			52,7
A/C	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0014 **FECHA:** 29/05/2014 16:11:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrustepts **CLAVE:** KECD **USDA 2010:** Andic Dystrustepts **CLAVE:** KEDD

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,879093 **Coordenada Y:** -0,712921 **Altitud:** 2768,72

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie volcánica ondulada **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 25%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 90 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 50 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo grano simple, textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
C1	50-90 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo grano simple, textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
C2	90-115 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo masiva, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía irregular;
C3	115-150 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo masiva, textura de campo arena fina; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	50	72	16	12	Franco arenoso		
C1	90	74	14	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	50	6,32	0,08	31,5	0,31	1,15	5,04
C1	90	6,73	0,07	6,1	0,39	1,1	4,28

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	50	0,12	1,56		
C1	90	0,11	1,33		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	50	0,19	0,18	3,19	0,79	4,35	39,13	11,12
C1	90	0,18	0,3	3,01	0,85	4,34	39,66	10,94

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	50												
C1	90												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	50			
C1	90			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0016 **FECHA:** 30/05/2014 8:13:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Dystrudepts **CLAVE:** KGEU **USDA 2010:** Typic Humudepts **CLAVE:** KGDQ

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,900707 **Coordenada Y:** -0,729194 **Altitud:** 2901,63

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 30 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (5YR 3/4); abundancia común, tamaño fino, contraste prominente, límite claro, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; pH 5,5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
AC	20-30 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (5YR 3/4); abundancia muchos, tamaño fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 5,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
C	30-40 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (5YR 3/4); abundancia muy pocos, tamaño fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo masiva, textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 5,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía irregular;
Cr	40-70 cm	no aplica; raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, no descrito; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 5,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía irregular;
R	70-100 cm	no aplica; no descrito; pH 5,5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	20	46	40	14	Franco		
C	40	66	24	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	20	6,81	0,28	0	0,38	3,96	21,8
C	40	6,97	0,17	0	0,26	2,84	11,4

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	20	0,25	5,56		
C	40	0,25	3,45		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	20	0,21	0,29	17,4	5	22,9	34,11	67,14
C	40	0,23	0,14	7,84	1,97	10,18	39,91	25,51

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	20												
C	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
A	20			
C	40			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0003 **FECHA:** 27/05/2014 15:04:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Dystrudepts **CLAVE:** KGEU **USDA 2010:** Typic Humudepts **CLAVE:** KGDQ

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,897667 **Coordenada Y:** -0,7449 **Altitud:** 2954,9

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 42 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo piedras e intemperización moderado, pH 5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	42-97 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	97-150 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (2.5Y 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	42	67	24	9	Franco arenoso		
A	97	65	24	11	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	42	6,43	0,17	4,7	0,89	0,71	3,94
A	97	6,61	0,12	9,5	0,63	0,68	4,41

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	42	0,2	3,34		
A	97	0,09	2,33		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	42	0,04	0,72	2,36	0,48	3,6	40,17	8,96
A	97	0,08	0,6	2,5	0,45	3,63	10,16	35,71

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	42												
A	97												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	42			
A	97			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0008 **FECHA:** 29/05/2014 13:12:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Dystrustepts **CLAVE:** KECJ **USDA 2010:** Typic Humustepts **CLAVE:** KECG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,87921 **Coordenada Y:** -0,696827 **Altitud:** 2790,24

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 55%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS **Cultivos:** MOSAICO AGROPECUARIO
   Influencia humana: Vegetación perturbada (no especificado) **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 23 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, no coherente; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
A	23-115 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	115-150 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; pH 6; no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	23	67	22	11	Franco arenoso		
A	115	63	26	11	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	23	6,62	0,1	0	0,57	1,37	6,35
A	115	6,9	0,08	0	0,38	1,98	6,48

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	23	0,15	1,98		
A	115	0,15	1,68		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	23	0,09	0,48	3,21	0,93	4,71	37,46	12,57
A	115	0,16	0,26	3,41	1,34	5,17	34,87	14,83

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	23												
A	115												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	23			
A	115			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0003 **FECHA:** 28/05/2014 8:28:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,873176 **Coordenada Y:** -0,747043 **Altitud:** 2936,87

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ABRIL-MAYO-SEPTIEMBRE **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 41%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 115 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 22 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	22-40 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco suave, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	40-60 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	60-85 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; pH 6; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Bw3	85-115 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo planos; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C	115-150 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo masiva, consistencia en seco suelto, húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, no descrito; pH 6; reacción de alófana fuerte, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	22	74	16	10	Franco arenoso		
A	40	74	16	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	22	6,35	0,13	19,3	0,61	0,9	4,63
A	40	6,31	0,12	6,5	0,4	0,73	4,73

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	22	0,2	2,57		
A	40	0,14	2,39		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	22	0,08	0,46	2,59	0,66	3,79	42,14	8,99
A	40	0,14	0,36	3,21	0,6	4,31	41,78	10,32

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	22												
A	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	22			
A	40			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0004 **FECHA:** 28/05/2014 13:00:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Dystrudepts **CLAVE:** KGEU **USDA 2010:** Typic Humudepts **CLAVE:** KGDQ

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,878043 **Coordenada Y:** -0,766754 **Altitud:** 2955,55

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO DE CORTE (FORRAJE)
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A	20-43 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw1	43-60 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	60-90 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); moteado principal color pardo-amarillento (10YR 5/8); abundancia común, tamaño grueso, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza hierro, tipo fragmento rocoso residual, límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	90-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	56	28	16	Franco arenoso		
A	43	64	22	14	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	1,36	1,48	1,39

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,86	0,07	0	0,82	2,7	10,3
A	43	6,4	0,12	0	0,42	1,33	6,39

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,12	1,45		
A	43	0,14	2,45		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,19	0,71	6,01	2,15	9,06	30,89	29,33
A	43	0,11	0,34	3,92	1,11	5,48	36,9	14,85

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
A	43												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			0
A	43			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0017 **FECHA:** 31/05/2014 11:53:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Oxyaquic Udorthents **CLAVE:** LEFD **USDA 2010:** Oxyaquic Udorthents **CLAVE:** LFFD

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,891302 **Coordenada Y:** -0,779645 **Altitud:** 3008,7

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO DE CORTE (FORRAJE)
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 40 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
C1	25-40 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento claro (10YR 6/4); estructura tipo masiva, textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado;
2C2	40-75 cm	color principal en húmedo gris claro (10YR 7/1); moteado principal color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); abundancia abundante, tamaño medio, contraste distinto, límite agudo, levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no descrito; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
3Ab	75-120 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; reacción de alófana ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	60	30	10	Franco arenoso		
3Ab	120	60	26	14	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,48	1,46	1,47

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,53	0,1	5,9	0,55	0,98	7,32
3Ab	120	6,71	0,1	11,2	0,74	1,2	11,5

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,13	1,91		
3Ab	120	0,1	1,97		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,07	0,47	4,37	0,77	5,68	33,81	16,8
3Ab	120	0,12	0,67	6,2	1,03	8,02	33,94	23,63

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
3Ab	120												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			0
3Ab	120			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0003 **FECHA:** 28/05/2014 4:28:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrustepts **CLAVE:** KECE **USDA 2010:** Vitrandic Humustepts **CLAVE:** KECC

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,881531 **Coordenada Y:** -0,682448 **Altitud:** 2658,01

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO DE CORTE (FORRAJE)
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

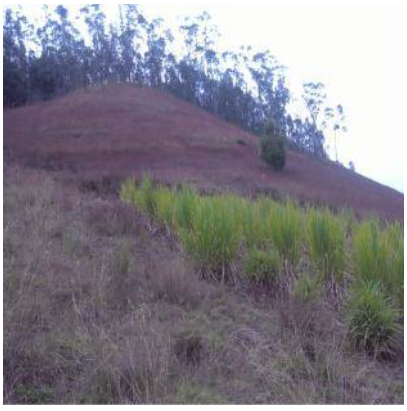


   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 40 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	40-70 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo masiva porosa a bloques subangulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C	70-105 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento claro (2.5Y 6/3); estructura tipo masiva porosa, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Ab	105-130 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado débil; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo vesicular; poco compacto; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
3Bw	130-150 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; compacto; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	40	59	32	9	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	40	1,35	1,35	1,35

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	40	7,03	0,12	0	0,44	1,85	5,64

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	40	0,15	2,33		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	40	0,35	0,32	3,64	1,33	5,64	34,16	16,51

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	40			0

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0008 **FECHA:** 29/05/2014 9:16:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrustepts **CLAVE:** KECD **USDA 2010:** Andic Dystrustepts **CLAVE:** KEDD

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,884833 **Coordenada Y:** -0,721324 **Altitud:** 2818,4

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 25%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 95 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 55 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo grumoso, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía irregular; tipo de epipedón úmbrico
A	55-75 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo grumoso, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía irregular; tipo de epipedón úmbrico
Bw	75-95 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño fino/delgado y grado fuerte; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía irregular; tipo de horizonte cámbico
2C1	95-105 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); moteado principal color rojo (2.5YR 4/6); abundancia pocos, tamaño fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo masiva, textura de campo franco; consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía irregular;
2C2	105-140 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 5/3); estructura tipo masiva, textura de campo franco arenoso; consistencia en mojado ligeramente adherente húmedo; compacto; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	75	58	22	20	Franco arcillo-arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	55	1,31	1,49	1,31

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	55	6,74	0,19	5,1	0,91	2,53	11,7
A	75	7,09	0,07	13,2	0,84	4,68	10,6

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	55	0,31	3,75		
A	75	0,1	1,33		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	55	0,19	0,83	7,28	1,85	10,15	38,5	26,36
A	75	0,24	0,83	6,87	4,3	12,24	31,66	38,66

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	55												
A	75												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	55	0		
A	75			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0025 **FECHA:** 02/06/2014 8:39:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrustepts **CLAVE:** KECD **USDA 2010:** Andic Dystrustepts **CLAVE:** KEDD

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,868676 **Coordenada Y:** -0,710325 **Altitud:** 2823,31

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN HERBÁCEA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 130 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 30 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; ph 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	30-75 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; ph 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	75-130 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; poco compacto; ph 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	130-160 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo masiva, textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; poco compacto; ph 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	30	65	26	9	Franco arenoso		
Bw1	75	55	32	13	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	30	6,12	0	0	0,12	0,82	3,82
Bw1	75	6,51	0	0	0,32	1,82	6,25

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	30	0,07	3,36		
Bw1	75	0,66	2,28		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	30	0,23	0,23	3,29	0,72	4,47	39,23	11,39
Bw1	75	0,35	0,47	5,27	1,73	7,82	32,05	24,4

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	30												
Bw1	75												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A	30			33,01
Bw1	75			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-85-0037 **FECHA:** 04/06/2014 15:05:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Pachic Hapludolls **CLAVE:** IHFL **USDA 2010:** Pachic Hapludolls **CLAVE:** IHFL

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,909429 **Coordenada Y:** -0,793849 **Altitud:** 3149,73

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado alto **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Fina **Cobertura:** 50 - 75 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A1	0 - 20 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo granular, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
A2	20-55 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A3	55-100 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón mólico
Bw1	100-125 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); color secundario en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo prismática, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza revestimientos de limo, localización caras del agregado, límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Bw2	125-140 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); color secundario en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo prismática, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; pH 6; no calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza humus, localización caras del agregado, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	140-155 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; poco compacto; pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A1	20	57	30	13	Franco arenoso		
A2	55	57	31	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A1	20	1,18	1,04	1,18

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A1	20	6,17	0	0	0,32	1,4	6,64
A2	55	6,36	0	0	0,68	1,63	7,26

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A1	20	0,12	3,75		
A2	55	0,24	2,69		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A1	20	0,29	0,4	5,01	1,31	7,01	14	50,08
A2	55	0,35	0,95	5,49	1,64	8,43	11,37	74,13

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A1	20												
A2	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A1	20			9,73
A2	55			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0019 **FECHA:** 31/05/2014 16:23:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,885914 **Coordenada Y:** -0,761108 **Altitud:** 2958,18

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado alto **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 57%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO DE CORTE (FORRAJE)
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 115 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	30-55 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C	55-85 cm	color principal en húmedo rosado (5YR 7/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, reacción de alófana ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza humus, localización lamelas (bandas de arcilla), límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
Ab	85-115 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2Bw	115-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	54	36	10	Franco arenoso		
Bw	55	52	34	14	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	1,21	1,27	1,24

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6	0,23	4,6	0,54	1	8,95
Bw	55	6,44	0,1	0	0,39	0,96	5,64

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,21	4,53		
Bw	55	0,07	1,91		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,09	0,34	3,6	0,7	4,73	36,05	13,12
Bw	55	0,11	0,26	2,81	0,65	3,83	29,81	12,85

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
Bw	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			30,42
Bw	55			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-85-0035 **FECHA:** 04/06/2014 8:42:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Haplustepts **CLAVE:** KEDG **USDA 2010:** Vitrandic Haplustepts **CLAVE:** KEEG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,922289 **Coordenada Y:** -0,814017 **Altitud:** 3018,22

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente abrupta **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 65%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CHOCHO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Fina **Cobertura:** 50 - 75 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Uso inadecuado de maquinaria **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 120 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
A	30-45 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia poco, naturaleza humus, localización caras del agregado, límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw1	45-90 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza humus, localización caras del agregado, límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	90-120 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, compacto; abundancia común; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
C	120-153 cm	textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no coherente; abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	75	16	9	Franco arenoso		
A	45	65	24	11	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	1,28	1,31	1,28

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,1	0	8	0,35	0,58	3,29
A	45	5,85	0	0	0,34	0,61	3,97

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,09	0,8		
A	45	0,22	1,56		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,28	0,32	2,12	0,52	3,24	3,64	89,01
A	45	0,39	0,37	2,93	0,49	4,18	3,64	114,84

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
A	45												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			0
A	45			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0028 **FECHA:** 01/06/2014 13:39:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Dystrudepts **CLAVE:** KGEX **USDA 2010:** Typic Dystrudepts **CLAVE:** KGFW

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,929242 **Coordenada Y:** -0,808355 **Altitud:** 3251,91

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente rectilínea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw1	15-45 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	45-75 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	75-100 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Bw	100-150 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 6,5; no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	74	16	10	Franco arenoso		
Bw1	45	74	14	12	Franco arenoso		
Bw2	75	60	24	16	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	1,08	1,16	1,12

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	6,7	0,16	22,8	0,86	3	5,1
Bw1	45	6,84	0,07	11,1	0,88	0,92	2,96
Bw2	75	6,57	0,14	3,6	0,78	1,48	8,03

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,36	3,28		
Bw1	45	0,36	1,39		
Bw2	75	0,17	2,75		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0,17	0,67	3,65	2,21	6,7	43,55	15,38
Bw1	45	0,15	0,64	2,04	0,7	3,53	39,77	8,88
Bw2	75							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
Bw1	45												
Bw2	75												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			0
Bw1	45			
Bw2	75			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0021 **FECHA:** 01/06/2014 10:44:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrustepts **CLAVE:** KECD **USDA 2010:** Andic Dystrustepts **CLAVE:** KEDD

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,859346 **Coordenada Y:** -0,72626 **Altitud:** 2853,54

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 46%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO DE CORTE (FORRAJE)
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 135 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo granular, tamaño muy fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	25-60 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	60-135 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; pH 6; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	135-155 cm	color principal en húmedo amarillo-oliva (2.5Y 6/8); estructura tipo masiva, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; no coherente; pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	5	25	70	Arcilla pesada		
Bw1	60	51	25	24	Franco arcillo-arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,33	1,36	1,39

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,5	0,1	0	0,29	0,58	3,9
Bw1	60	6,6	0,6	0,29	3,9	0,58	0,58

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,14	1,97		
Bw1	60	0,13	1,5		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,16	0,65	4,3	1,17	6,25	34,95	17,88
Bw1	60	0,16	0,74	4,15	0,98	6,05	35,85	16,87

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
Bw1	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			0
Bw1	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-85-0041 **FECHA:** 05/06/2014 16:41:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludolls **CLAVE:** IHFR **USDA 2010:** Typic Hapludolls **CLAVE:** IHFR

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,869987 **Coordenada Y:** -0,801396 **Altitud:** 3073,15

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial reciente **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 13%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 135 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/3); estructura tipo granular, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A	15-35 cm	color principal en húmedo pardo-rojizo oscuro (5YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw	35-60 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, no coherente; actividad biológica tipo carbón, abundancia mucha; pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
C	60-135 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 5/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, no coherente; pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	25	65	10	Franco limoso		
A	35	75	17	8	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	1,3	1,38	1,45

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	6,27	0	0	0,35	1,97	8,22
A	35	6,14	0	0	0,25	1,61	7,08

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,15	1,92		
A	35	0,13	1,33		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0,26	0,32	7,69	1,92	10,19	13,33	76,44
A	35	0,25	0,49	3,26	1,45	5,45	6,66	81,87

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
A	35												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			0
A	35			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0010 **FECHA:** 30/05/2014 10:40:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,866825 **Coordenada Y:** -0,786033 **Altitud:** 3236,64

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 26%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO DE CORTE (FORRAJE)
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
AC	25-40 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 5/6); abundancia pocos, tamaño fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo masiva, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia abundante, naturaleza arcilla y humus (materia orgánica), localización lamelas (bandas de arcilla), límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
2C	40-68 cm	color principal en húmedo pardo muy pálido (10YR 7/4); moteado principal color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); abundancia muchos, tamaño fino, contraste prominente, límite claro, levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, no descrito; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
2Ab	68-135 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2AC	135-150 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; poco compacto; pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	74	18	8	Franco arenoso		
AC	40	68	24	8	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,44	1,28	1,3

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	5,99	0,18	10,8	0,75	0,94	4,53
AC	40	6,42	0,24	0	0,36	1,36	8,2

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,23	3,69		
AC	40	0,06	4,71		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,12	0,58	1,93	0,53	3,16	44,38	7,12
AC	40	0,12	0,36	3,64	0,89	5,01	43,42	11,54

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
AC	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			0
AC	40			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-85-0038 **FECHA:** 05/06/2014 8:33:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Humudepts **CLAVE:** KGDF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,90375 **Coordenada Y:** -0,762509 **Altitud:** 2923,5

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 45%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Fina **Cobertura:** 50 - 75 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Uso inadecuado de maquinaria **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 155 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
A1	35-50 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza revestimientos de limo, localización caras del agregado, límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
A2	50-65 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	65-80 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Bw2	80-105 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Bw3	105-120 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 4/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Ab	120-155 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/2); estructura tipo prismática, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6; no calcáreo; tipo de epipedón úmbrico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	53	33	14	Franco arenoso		
A1	50	55	33	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	35	1,16	1,09	1,07

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	5,99	0	0	0,49	0,7	4,07
A1	50	6,28	0	0	0,47	0,51	3,76

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,16	2,39		
A1	50	0,09	1,56		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,29	0,6	2,94	0,62	4,45	11,78	37,77
A1	50	0,31	0,56	2,51	0,37	3,75	9,13	41,08

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	35												
A1	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			0
A1	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0023 **FECHA:** 31/05/2014 12:32:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,917147 **Coordenada Y:** -0,798417 **Altitud:** 3198,55

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Depósitos de deslizamiento, masa deslizada **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 26%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (derrumbe)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 130 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización fuerte, pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	30-70 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana media, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza arcilla y humus (materia orgánica), localización caras del agregado, límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	70-130 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía fracturado; tipo de horizonte cámbico
2C	130-150 cm	color principal en húmedo gris-parduzco claro (10YR 6/2); moteado principal color pardo-amarillento (10YR 5/6); abundancia común, tamaño muy fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo masiva, húmedo; no descrito; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	66	22	12	Franco arenoso		
A	70	48	34	18	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	1,17	1,29	1,26

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,4	0,08	19,5	0,49	0,88	4,08
A	70	6,02	0,13	14,5	0,38	0,94	4,7

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,12	1,51		
A	70	0,1	2,69		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,04	0,31	2,91	0,74	4	36,01	11,11
A	70	0,13	0,27	3,08	0,7	4,18	29,37	14,23

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
A	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			0
A	70			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0008 **FECHA:** 29/05/2014 16:10:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Humudepts **CLAVE:** KGDF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,867821 **Coordenada Y:** -0,76901 **Altitud:** 2956,98

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-MAYO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 25%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 130 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; saturado; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw	20-45 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C	45-75 cm	color principal en húmedo amarillo (10YR 8/6); húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no descrito; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava media e intemperización moderado, pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
Ab	75-130 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo columnar, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	72	18	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	1,23	0,96	0,86

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,41	0,13	16	0,54	1,27	7,14

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,19	2,57		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,06	0,4	3,98	0,89	5,33	41,14	12,96

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			0

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0009 **FECHA:** 30/05/2014 8:59:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,868718 **Coordenada Y:** -0,789009 **Altitud:** 3193,86

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-MAYO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 25%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 45 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	25-45 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2C	45-130 cm	color principal en húmedo pardo muy pálido (10YR 7/3); moteado principal color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); abundancia muchos, tamaño grueso, contraste prominente, límite agudo, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	56	30	14	Franco arenoso		
A	45	56	26	18	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,01	0,98	1,21

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	5,52	0,43	8,3	0,32	0,86	7,09
A	45	5,62	0,34	7,5	0,23	0,73	7,21

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,24	8,54		
A	45	0,1	6,77		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,11	0,2	2,84	0,58	3,73	45,09	8,27
A	45	0,08	0,15	3,45	0,53	4,21	41,54	10,13

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
A	45												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			0
A	45			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0007 **FECHA:** 29/05/2014 10:33:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Dystrustepts **CLAVE:** KECJ **USDA 2010:** Typic Humustepts **CLAVE:** KECG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,879556 **Coordenada Y:** -0,700891 **Altitud:** 2676,04

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 19%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 10 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 6,5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	10-60 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6,5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	60-100 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	100-150 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; compacto; pH 6,5; ligeramente calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	10	71	18	11	Franco arenoso		
A	60	67	22	11	Franco arenoso		
Bw1	100	81	12	7	Arena francosa		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	10	6,22	0,11	80,8	0,69	1,11	4,95
A	60	6,7	0,07	20,6	0,97	1,28	3,84
Bw1	100	7,42	0,04	7	0,93	0,66	3,15

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	10	0,25	2,27		
A	60	0,14	1,45		
Bw1	100	0,07	0,74		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	10	0,25	0,58	2,39	0,86	4,08	40,05	10,19
A	60	0,23	0,81	2,65	1,08	4,77	36,39	13,11
Bw1	100							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	10												
A	60												
Bw1	100												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	10			
A	60			
Bw1	100			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0025 **FECHA:** 02/06/2014 7:56:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Hapludolls **CLAVE:** IHFE **USDA 2010:** Andic Hapludolls **CLAVE:** IHFE

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,907831 **Coordenada Y:** -0,697197 **Altitud:** 3230,04

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea con fuerte disección **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 50%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS **Cultivos:** MOSAICO AGROPECUARIO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 145 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 40 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A	40-80 cm	color principal en húmedo negro (7.5YR 2.5/1); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia muy pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw	80-145 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; reacción de alófana media, no calcáreo; minerales abundancia abundantes, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	40	62	27	11	Franco arenoso		
A	80	52	39	9	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	40	1,19	1,04	1,35

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	40	6,32	0	0	0,41	1,7	9,34
A	80	6,13	0	0	0,34	1,45	4,09

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	40	0,2	5,76		
A	80	0,09	5,76		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	40	3,99	0,45	8,37	1,82	14,63	17,01	85,99
A	80	4,04	0,43	2,54	1,82	8,83	16,01	55,14

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	40												
A	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	40			30,26
A	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-85-0045 **FECHA:** 07/06/2014 11:04:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,913915 **Coordenada Y:** -0,701822 **Altitud:** 3349,24

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Interfluvio de cimas estrechas **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 45%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 50 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular, tamaño muy fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Bw	30-50 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
C	50-80 cm	color principal en húmedo pardo pálido (10YR 6/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo grava fina pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Ab	80-130 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo prismática, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	61	29	10	Franco arenoso		
Bw	50	73	17	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	1,25	1,24	1,01

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	5,9	0	11,2	0,22	1,02	6,39
Bw	50	5,77	0	0	0,13	0,34	2,74

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,28	5,02		
Bw	50	0,09	0,56		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,31	0,3	4,5	0,95	6,06	15,05	40,27
Bw	50	0,29	0,15	1,35	0,15	1,94	6,12	31,69

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
Bw	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			3,95
Bw	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0040 **FECHA:** 05/06/2014 10:26:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Haplustolls **CLAVE:** IGGO **USDA 2010:** Vitrandic Haplustolls **CLAVE:** IGGO

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,859175 **Coordenada Y:** -0,688089 **Altitud:** 2803,16

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Vertiente heterogénea **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 70%
   Geología (Material Parental): Sedimentos volcánicos del Naranjal

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
C	25-55 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); moteado principal color negro (10YR 2/1); abundancia común, tamaño muy fino, contraste débil, límite claro, estructura tipo masiva, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado;
2Bw1	55-70 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); moteado principal color negro (10YR 2/1); abundancia abundante, tamaño muy fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo grumoso, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; saturado; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización fuerte, pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza arcilla y humus (materia orgánica), localización caras del agregado verticales, minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Bw2	70-120 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); moteado principal color negro (10YR 2/1); abundancia abundante, tamaño muy fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; saturado; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización fuerte, pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza arcilla y humus (materia orgánica), localización caras del agregado, minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
2Bw3	120-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); moteado principal color negro (10YR 2/1); abundancia abundante, tamaño muy fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; saturado; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza arcilla y humus (materia orgánica), localización caras del agregado verticales, minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
3C	140-145 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo masiva, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; saturado; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	57	31	12	Franco arenoso		
2Bw1	70	51	31	18	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,35	1,33	1,45

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,3	0	0	0,53	1,26	5,95
2Bw1	70	6,42	0	0	0,39	2,27	5,22

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,19	3,63		
2Bw1	70	0,08	0,62		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	5,1	0,84	4,77	1,28	11,99	13,26	90,41
2Bw1	70	5,28	0,52	6,61	2,62	15,03	10,24	146,78

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
2Bw1	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			22,17
2Bw1	70			7,04

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0005 **FECHA:** 28/05/2014 11:02:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Udorthents **CLAVE:** LEFF **USDA 2010:** Typic Udorthents **CLAVE:** LFFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,885183 **Coordenada Y:** -0,745909 **Altitud:** 2800,9

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie volcánica ondulada **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 25%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía irregular; tipo de epipedón úmbrico
C	20-150 cm	color principal en húmedo gris claro (2.5Y 7/2); estructura tipo masiva porosa, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava gruesa e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana fuerte, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	72	20	8	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	1,44	1,44	1,44

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,51	0,11	3,8	0,33	0,59	3,01

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,17	2,15		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,03	0,23	2,26	0,41	2,93	40,31	7,27

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			0

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0018 **FECHA:** 30/05/2014 12:58:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Oxyaquic Dystrudepts **CLAVE:** KGEL **USDA 2010:** Oxyaquic Humudepts **CLAVE:** KGDI

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,90845 **Coordenada Y:** -0,777199 **Altitud:** 3001,07

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO-JULIO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie volcánica ondulada **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 6%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 100 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (5YR 3/4); abundancia común, tamaño fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	30-45 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); moteado principal color pardo-rojizo oscuro (2.5YR 3/4); abundancia muchos, tamaño fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia común, compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 5; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía irregular; tipo de epipedón úmbrico
C	45-100 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); moteado principal color rojo (2.5YR 4/8); abundancia muchos, tamaño medio, contraste distinto, límite claro, color secundario negro (5YR2.5/1); abundancia secundaria común, tamaño secundario muy fino, contraste secundario distinto, límite secundario agudo, estructura tipo masiva, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	48	36	16	Franco		
A	45	48	38	14	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	5,8	0,25	7,7	0,61	1,54	6,43
A	45	6,17	0,18	0	0,58	1,21	4,79

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,29	5,01		
A	45	0,14	3,57		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,23	0,42	3,02	0,87	4,54	34,01	13,35
A	45	0,2	0,44	2,8	0,85	4,29	31,14	13,78

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
A	45												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			
A	45			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0022 **FECHA:** 31/05/2014 10:59:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,913158 **Coordenada Y:** -0,794284 **Altitud:** 3128,2

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO-JULIO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie volcánica ondulada **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 5%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Media **Cobertura:** 25 - 50 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 90 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 40 cm	color principal en húmedo gris (10YR 6/1); estructura tipo grumoso, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía irregular; tipo de epipedón ócrico
A	40-55 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); estructura tipo desmenuzable, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo arena fina; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
C1	55-90 cm	color principal en húmedo rojo débil (10R 5/2); estructura tipo desmenuzable, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía irregular;
C2	90-150 cm	Color principal en seco amarillo-parduzco (10YR 6/8); color principal en húmedo gris-parduzco claro (10YR 6/2); estructura tipo desmenuzable, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	40	72	18	10	Franco arenoso		
A	55	74	16	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	40	1,31	1,26	1,33

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	40	6,44	0,06	5,8	0,47	0,54	1,96
A	55	7,02	0,04	0	0,47	0,43	1,45

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	40	0,13	1,27		
A	55	0,08	0,8		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	40	0,03	0,24	1,62	0,51	2,4	38,54	6,23
A	55	0,06	0,17	1,5	0,34	2,07	38,59	5,36

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	40												
A	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	40			0
A	55			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0019 **FECHA:** 30/05/2014 14:27:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Udorthents **CLAVE:** LEFB **USDA 2010:** Vitrandic Udorthents **CLAVE:** LFFB

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,906644 **Coordenada Y:** -0,776175 **Altitud:** 2975,42

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO-JULIO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie volcánica ondulada **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 10%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 40 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización moderado, pH 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
C1	25-40 cm	color principal en húmedo gris (7.5YR 5/1); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 4/6); abundancia muchos, tamaño fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo masiva porosa, húmedo; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no descrito; pH 5; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
C2	40-65 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 4/6); abundancia común, tamaño fino, contraste distinto, límite difuso, estructura tipo masiva, húmedo; no descrito; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava gruesa e intemperización moderado, pH 5; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía irregular;
C3	65-140 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 4/6); abundancia común, tamaño fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo masiva, húmedo; no descrito; pH 5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	48	38	14	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	5,73	0,22	0	0,19	0,54	6,59

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,13	4,36		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,14	0,18	2,62	0,46	3,4	32,71	10,39

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0026 **FECHA:** 01/06/2014 9:14:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Dystrudepts **CLAVE:** KGEU **USDA 2010:** Humic Dystrudepts **CLAVE:** KGFV

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,920022 **Coordenada Y:** -0,803896 **Altitud:** 3154,42

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 40%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 60 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo desmenuzable, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, no coherente; pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía irregular; tipo de epipedón úmbrico
2C1	25-60 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; raíces tamaño muy finas abundancia común, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
2C2	60-125 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad común, tipo piedras e intemperización fuerte, pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
2C3	125-150 cm	estructura tipo masiva, húmedo; raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, no descrito; pH 6,5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	80	10	10	Franco arenoso		
2C1	60	80	10	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,23	1,32	1,27

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	6,55	0,06	0	0,38	0,69	2,83
2C1	60	7,26	0,04	0	0,29	0,77	3,06

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,09	1,21		
2C1	60	0,07	0,86		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,18	0,17	2,1	0,5	2,95	42,42	6,95
2C1	60	0,17	0,12	2,11	0,53	2,93	41,71	7,02

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
2C1	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			0
2C1	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0027 **FECHA:** 01/06/2014 11:29:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Udorthents **CLAVE:** LEFF **USDA 2010:** Typic Udorthents **CLAVE:** LFFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,917994 **Coordenada Y:** -0,80368 **Altitud:** 3025,86

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 26%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Media **Cobertura:** 10 - 25 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 45 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía irregular; tipo de epipedón mólico
C	45-150 cm	color principal en húmedo pardo muy pálido (10YR 7/3); levemente húmedo; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, no descrito; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	45	72	18	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	45	1,27	1,18	1,23

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	45	6,24	0,12	126,5	0,69	1,11	6,58

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	45	0,19	2,33		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	45	0,21	0,54	4,47	0,84	6,06	40,66	14,9

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	45												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	45			0

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0041 **FECHA:** 20/07/2014 10:43:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,835525 **Coordenada Y:** -0,511131 **Altitud:** 1699

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie de cono de deyección disectado **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 12%
   Geología (Material Parental): Depósitos aluviales (cono de deyección)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos **Cobertura:** 50 - 75 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 10 **Tipo:** Muy superficial

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 10 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; saturado; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; ph 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw	10-40 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, ph 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Ab	40-62 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, ph 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Cr	62-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); no aplica; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no descrito; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo cantos e intemperización poca o ninguna, ph 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	10	60,54	28,64	10,82	Franco arenoso		
Bw	40	56,54	34,4	9,06	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	10	0,57	0,7	0,79

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	10	4,79	12	1	0,44	0,51	4,59
Bw	40	6,52	4,1	2	0,28	0,58	4,61

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	10	0,09	9,16	5	5
Bw	40	0,04	3,34		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	10	0,14	0,28	2,5	0,29	3,21	10,5	30,57
Bw	40							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	10												
Bw	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	10			96,8
Bw	40			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0044 **FECHA:** 06/06/2014 10:35:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Aquic Haplustolls **CLAVE:** IGGT **USDA 2010:** Aquic Haplustolls **CLAVE:** IGGT

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,867323 **Coordenada Y:** -0,829331 **Altitud:** 3285,14

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 12%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Gruesa **Cobertura:** 10 - 25 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Mal drenado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 130 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 28 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); color secundario en húmedo pardo-grisáceo (2.5Y 5/2); estructura tipo grumoso, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
C1	28-75 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (2.5Y 5/2); moteado principal color pardo-amarillento (10YR 5/8); abundancia pocos, tamaño muy fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo masiva, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia muchas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción difuso y topografía suave;
C2	75-130 cm	color principal en húmedo gris (2.5Y 6/1); moteado principal color pardo-amarillento (10YR 5/8); abundancia pocos, tamaño muy fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo masiva, textura de campo arena fina; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo intersticial; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
Cg1	130-140 cm	color principal en húmedo gris-parduzco claro (2.5Y 6/2); color secundario en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/8); estructura tipo masiva, textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño gruesos y tipo canales; poco compacto; pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
R	140-150 cm	no aplica; no descrito; pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	28	65	23	12	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	28	1,27	1,26	1,22

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	28	6,43	0	16,1	0,47	0,74	3,46

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	28	0,18	1,21		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	28	5,15	0,57	2,57	0,69	8,98	8,42	106,65

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	28												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	28			0,28

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0016 **FECHA:** 31/05/2014 9:37:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Haplustepts **CLAVE:** KEDF **USDA 2010:** Andic Haplustepts **CLAVE:** KEEF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,867314 **Coordenada Y:** -0,82934 **Altitud:** 3295,55

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-MAYO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 12%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 145 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 27 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); moteado principal color pardo-amarillento (10YR 5/8); abundancia pocos, tamaño muy fino, contraste débil, límite agudo, estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza revestimientos de arena, localización lamelas (bandas de arcilla), límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
C	27-75 cm	color principal en húmedo gris-parduzco claro (10YR 6/2); moteado principal color amarillo-parduzco (10YR 6/8); abundancia común, tamaño medio, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave;
2C	75-135 cm	color principal en húmedo gris (10YR 6/1); moteado principal color pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); abundancia pocos, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo;
3Bw	135-145 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/4); moteado principal color pardo-amarillento (10YR 5/8); abundancia común, tamaño fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo bloques angulares, tamaño muy fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; poco compacto; pH 7; no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	27	64	22	14	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	27	1,01	1,13	1,07

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	27	7,1	0,09	12,1	0,46	0,8	5,54

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	27	0,14	1,74		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	27	0,1	0,3	2,68	0,69	3,77	35,48	10,62

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	27												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	27			2,26

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-85-0034 **FECHA:** 03/06/2014 15:24:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Aquic Haplustolls **CLAVE:** IGGT **USDA 2010:** Aquic Haplustolls **CLAVE:** IGGT

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,909855 **Coordenada Y:** -0,820475 **Altitud:** 3283,93

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isomésico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Rampas de piedemonte de cono volcánico **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 6%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Fina **Cobertura:** < 10 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Uso inadecuado de maquinaria **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Mal drenado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 45 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/2); estructura tipo granular, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón mólico
A	30-45 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/3); moteado principal color gris oscuro (7.5YR 4/1); abundancia abundante, tamaño fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo bloques angulares, tamaño medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, compacto; abundancia poca; pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; revestimientos abundancia mucho, naturaleza revestimientos de limo, localización poros, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
C1	45-70 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 5/4); moteado principal color pardo (7.5YR 5/2); abundancia muchos, tamaño muy fino, contraste prominente, límite difuso, estructura tipo masiva, textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia pocas, muy compacto; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6,5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
C2	70-78 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 5/2); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; no coherente; pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado;
2Bw1	78-83 cm	color principal en húmedo gris (7.5YR 6/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Bw2	83-100 cm	color principal en húmedo pardo (7.5YR 5/2); moteado principal color pardo claro (7.5YR 6/4); abundancia común, tamaño fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; compacto; pH 6,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
2C	100-140 cm	color principal en húmedo gris-rosáceo (7.5YR 6/2); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; no coherente; pH 6,5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	51	34	15	Franco		
A	45	53	30	17	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	1,29	1,21	1,27

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,2	0	0	0,71	0,79	3,78
A	45	5,77	0	0	0,25	0,9	3,46

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,18	3,22		
A	45	0,12	0,74		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,38	0,85	3,21	0,89	5,33	6,26	85,12

A	45	0,38	0,21	2,55	0,84	3,98	3,03	131,35

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
A	45												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			0,16
A	45			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0014 **FECHA:** 14/07/2014 14:12:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Alic Hapludands **CLAVE:** DHFG **USDA 2010:** Alic Hapludands **CLAVE:** DHFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,917676 **Coordenada Y:** -0,58225 **Altitud:** 1771,53

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 27%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos **Cobertura:** 25 - 50 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 20 **Tipo:** Superficial

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo cantos e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw1	20-65 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	65-100 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo cantos e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Ab	100-120 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Bw	120-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo cantos e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	60,28	29,5	10,22	Franco arenoso		
Bw1	65	67,54	23,24	9,22	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	0,85	0,76	0,87

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	5,54	14,2	3	0,28	1,13	8,27
Bw1	65	5,45	6,7	2	0,21	1,33	5,85

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,09	9,49		
Bw1	65	0,06	2,73	6	6

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,09	0,23	6,96	1,45	8,73	9,3	93,87
Bw1	65	0,22	0,15	5,54	1,52	7,43	7,5	99,07

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw1	65												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			95,2
Bw1	65			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0013 **FECHA:** 14/07/2014 12:49:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Hapludolls **CLAVE:** IHFE **USDA 2010:** Andic Hapludolls **CLAVE:** IHFE

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,92247 **Coordenada Y:** -0,588744 **Altitud:** 1712,79

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 16%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Piedras **Cobertura:** < 10 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 70 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 20 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 7; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw	20-50 cm	Color principal en seco gris (10YR 6/1); color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	50-70 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo intersticial; no coherente; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	20	61,28	30,26	8,46	Franco arenoso		
Bw	50	65,28	25,26	9,46	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	20	5,98	10	22	0,25	2,67	9,51
Bw	50	6,06	6,6	9	0,25	1,35	2,99

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	20	0,17	7,29		
Bw	50	0,06	0,83		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	20	0,13	0,2	8,54	4,03	12,9	12,9	100
Bw	50							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	20												
Bw	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A	20			
Bw	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0018 **FECHA:** 31/05/2014 13:49:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Udorthents **CLAVE:** LEFB **USDA 2010:** Vitrandic Udorthents **CLAVE:** LFFB

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,896681 **Coordenada Y:** -0,78264 **Altitud:** 3006,12

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie volcánica ondulada **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 8%
   Geología (Material Parental): Volcano-sedimentos del Quilotoa

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 130 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo granular, tamaño muy fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
C1	35-95 cm	color principal en húmedo gris-parduzco claro (2.5Y 6/2); moteado principal color amarillo-rojizo (7.5YR 7/8); abundancia muchos, tamaño fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo masiva, tamaño medio y grado moderado; textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
C2	95-130 cm	color principal en húmedo gris-rosáceo (7.5YR 6/2); moteado principal color pardo fuerte (7.5YR 5/8); abundancia pocos, tamaño fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo masiva, tamaño medio y grado moderado; textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo intersticial; no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, reacción de alófana media, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	72	20	8	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	35	1,23	1,18	1,21

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	6,33	0,07	5,8	0,3	0,47	3,78

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,09	1,39		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,09	0,15	2,17	0,42	2,83	38,78	7,3

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	35												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			0

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0031 **FECHA:** 02/06/2014 10:14:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Udorthents **CLAVE:** LEFF **USDA 2010:** Typic Udorthents **CLAVE:** LFFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,901115 **Coordenada Y:** -0,778235 **Altitud:** 2729,8

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Depósitos de deslizamiento, masa deslizada **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 40%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (derrumbe)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Media **Cobertura:** 25 - 50 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 5,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
AC	35-80 cm	color principal en húmedo gris-parduzco claro (10YR 6/2); estructura tipo desmenuzable, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 5,5; no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado;
C	80-150 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; poco compacto; ph 5,5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	76	13	11	Franco arenoso		
AC	80	72	17	11	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	35	1,21	1,2	1,15

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	6,43	0	9,86	0,34	0,48	3,79
AC	80	6,76	0	0	0,35	0,33	3,79

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,13	1,19		
AC	80	0,07	0,81		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,33	0,42	4,06	0,37	5,18	40,39	12,82
AC	80	0,26	0,2	2,18	0,28	2,92	37,62	7,76

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	35												
AC	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			6,1
AC	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0045 **FECHA:** 06/06/2014 12:28:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Eutrudepts **CLAVE:** KGDE **USDA 2010:** Andic Eutrudepts **CLAVE:** KGEE

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,872113 **Coordenada Y:** -0,825057 **Altitud:** 3041,72

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 35%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CHOCHO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Media **Cobertura:** 50 - 75 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Urbanización - Uso residencial **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ancho **Distancia entre Grietas:** Estrechamente espaciado **Profundidad:** Superficial

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 18 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño muy fino/delgado y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, ph 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
C1	18-110 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento claro (2.5Y 6/3); moteado principal color pardo-amarillento (10YR 5/8); abundancia común, tamaño muy fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, ph 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción difuso y topografía suave;
C2	110-150 cm	color principal en húmedo gris-parduzco claro (2.5Y 6/2); moteado principal color pardo-amarillento (10YR 5/8); abundancia común, tamaño muy fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo intersticial; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, ph 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo otro,

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	18	75	16	9	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	18	1,36	1,34	1,46

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	18	6,04	0	0	0,2	0,6	2,74

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	18	0,12	1,15		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	18	5,18	0,26	1,9	0,59	7,93	6,8	116,62

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	18												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	18			3,56

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0040 **FECHA:** 20/07/2014 10:28:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Udifluvents **CLAVE:** LDFD **USDA 2010:** Vitrandic Udifluvents **CLAVE:** LEFD

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,83342 **Coordenada Y:** -0,522893 **Altitud:** 1705

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 12%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos **Cobertura:** 25 - 50 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 45 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 13 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía ondulado; tipo de epipedón ócrico
C	13-45 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo grano simple, textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo piedras e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado;
2Cr	45-145 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); no aplica; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no descrito; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo cantos e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	13	60,78	28,76	10,46	Franco arenoso		
C	45	60,54	27,24	12,22	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	13	1,21	0,98	1,06

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	13	5,74	12,8	0	0,42	0,69	6,93
C	45	6,48	3	3	0,27	0,44	5,03

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	13	0,09	6,52		
C	45	0,05	1,2		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	13	0,2	0,3	4,81	0,51	5,82	12	48,5
C	45	0,21	0,05	3,52	0,2	3,98	10,5	37,9

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	13												
C	45												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	13			93,9
C	45			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0024 **FECHA:** 01/06/2014 13:11:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Ustorthents **CLAVE:** LEEJ **USDA 2010:** Vitrandic Ustorthents **CLAVE:** LFEJ

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,872184 **Coordenada Y:** -0,678394 **Altitud:** 2403,78

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Valle fluvial, llanura de inundación **Pendiente general:** MUY SUAVE (> 2 - 5 %) **Pendiente local:** 5%
   Geología (Material Parental): Depósitos aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO CON PRESENCIA DE ÁRBOLES
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**

Afloramiento Rocoso Cobertura %: < 10	**Distribución entre Afloramientos m:** > 50	**Clases de Tamaño:** No se fracciona
Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Piedras	**Cobertura:** 25 - 50	**Dureza:** Poco
Erosión: Sin evidencias de erosión	**Superficie Afectada %:** -	**Grado:** -
Aspectos Antrópicos: -	**Grado:** -	
Encostramiento Grosor: Ninguno	**Consistencia:** -	
Grieta Ancho: Ninguno	**Distancia entre Grietas:** -	**Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Excesivo
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
C	15-30 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo masiva, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Bw	30-70 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C	70-105 cm	estructura tipo masiva porosa, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, ph 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
3C	105-140 cm	estructura tipo masiva, textura de campo arena fina; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; poco compacto; ph 5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	70	21	9	Franco arenoso		
2Bw	70	62	23	15	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	1,39	1,43	1,52

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	6,53	0	11,5	1,47	1,35	4
2Bw	70	6,56	0	0	0,82	1,02	4

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,37	3,94		
2Bw	70	0,14	0,5		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)

Ap	15	4,09	1,3	3,63	2,06	11,08	12,39	89,44
2Bw	70	4,44	0,7	3,17	2,27	10,58	8,5	124,47

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
2Bw	70												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			0
2Bw	70			10,33

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0008 **FECHA:** 29/05/2014 9:16:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrustepts **CLAVE:** KECD **USDA 2010:** Andic Dystrustepts **CLAVE:** KEDD

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,884833 **Coordenada Y:** -0,721324 **Altitud:** 2818,4

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 25%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 95 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 55 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo grumoso, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía irregular; tipo de epipedón úmbrico
A	55-75 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo grumoso, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía irregular; tipo de epipedón úmbrico
Bw	75-95 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño fino/delgado y grado fuerte; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía irregular; tipo de horizonte cámbico
2C1	95-105 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); moteado principal color rojo (2.5YR 4/6); abundancia pocos, tamaño fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo masiva, textura de campo franco; consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía irregular;
2C2	105-140 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 5/3); estructura tipo masiva, textura de campo franco arenoso; consistencia en mojado ligeramente adherente húmedo; compacto; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, ligeramente calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	75	58	22	20	Franco arcillo-arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	55	1,31	1,49	1,31

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	55	6,74	0,19	5,1	0,91	2,53	11,7
A	75	7,09	0,07	13,2	0,84	4,68	10,6

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	55	0,31	3,75		
A	75	0,1	1,33		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	55	0,19	0,83	7,28	1,85	10,15	38,5	26,36
A	75	0,24	0,83	6,87	4,3	12,24	31,66	38,66

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	55												
A	75												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	55	0		
A	75			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0006 **FECHA:** 28/05/2014 12:54:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Dystrudepts **CLAVE:** KGEX **USDA 2010:** Typic Dystrudepts **CLAVE:** KGFW

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,881016 **Coordenada Y:** -0,739465 **Altitud:** 2605,68

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 43%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN HERBÁCEA SECA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Grava Media **Cobertura:** < 10 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 160 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 60 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización moderado, ph 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía irregular; tipo de epipedón úmbrico
Bw	60-160 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo (10YR 5/2); estructura tipo bloques subangularesy desmenuzable, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava gruesa e intemperización moderado, ph 6,5; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	60	80	10	10	Franco arenoso		
Bw	160	82	10	8	Arena francosa		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
A	60	1,32	1,32	1,32

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	60	6,78	0,11	13,6	0,56	0,9	3,26
Bw	160	7,12	0,1	7,3	0,39	0,6	2,28

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	60	0,14	2,21		
Bw	160	0,08	2,04		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	60	0,04	0,34	2,34	0,69	3,41	44,43	7,67
Bw	160							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	60												
Bw	160												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A	60			0
Bw	160			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0002 **FECHA:** 27/05/2014 14:05:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGEF **USDA 2010:** Andic Dystrudepts **CLAVE:** KGFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,875346 **Coordenada Y:** -0,73492 **Altitud:** 2612,71

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 10%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación perturbada (no especificado) **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 80 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 5/8); abundancia común, tamaño fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	20-80 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); moteado principal color pardo-rojizo (5YR 4/3); abundancia común, tamaño medio, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, ligeramente calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C1	80-100 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 5/8); abundancia muy pocos, tamaño muy fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo masiva, textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
C2	100-130 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (7.5YR 3/4); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 5/8); abundancia pocos, tamaño fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo masiva, textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado;
C3	130-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 5/8); abundancia pocos, tamaño fino, contraste prominente, límite claro, estructura tipo masiva, textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño medio y tipo canales; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	56	26	18	Franco arenoso		
Bw	80	52	28	20	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,27	0,13	3,8	0,99	2,5	5,87
Bw	80	6,53	0,08	0	0,98	2,3	6,54

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,22	2,57		
Bw	80	0,15	1,62		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,2	0,97	4,27	1,91	7,35	33,14	22,18
Bw	80	0,2	0,9	4,36	1,6	7,06	29,25	24,14

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			
Bw	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-97-0051 **FECHA:** 27/04/2015 9:54:00 **EDAFÓLOGO:** Giovanny Segarra

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Eutrudepts **CLAVE:** KGDV **USDA 2010:** Typic Eutrudepts **CLAVE:** KGEV

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: LAS PAMPAS
   Coordenada X: -78,952684 **Coordenada Y:** -0,445402 **Altitud:** 1171,52

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JULIO-AGOSTO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 63%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: - **Cultivos:** -
   Influencia humana: Sin influencia **Vegetación natural:** VEGETACIÓN ARBUSTIVA HÚMEDA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Movimiento en masa (derrumbes y fenómenos relacionados) **Superficie Afectada %:** 25 - 50 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 35 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
A	0 - 5 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw	5-35 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	35-60 cm	no aplica; no descrito; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 7; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
A	5	65	27	8	Franco arenoso		
Bw	35	63	27	10	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
A	5	6,23	0	26,7	0,29	4,99	4,52
Bw	35	5,79	0	4,6	0,09	4,95	11,4

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
A	5	0,45	9,28		
Bw	35	0,16	5,2		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
A	5	0,45	0,09	6,56	4,11	11,21	22,56	49,69
Bw	35	0,54	0	6,92	3,85	11,31	15,4	73,46

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
A	5												
Bw	35												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
A	5			
Bw	35			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0013 **FECHA:** 30/05/2014 13:16:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Oxyaquic Dystrudepts **CLAVE:** KGEL **USDA 2010:** Oxyaquic Humudepts **CLAVE:** KGDI

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,871744 **Coordenada Y:** -0,773912 **Altitud:** 2977,4

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-MAYO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 26%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO DE CORTE (FORRAJE)
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 130 **Tipo:** Profundo
   Profundidad efectiva del suelo cm: 110 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	20-55 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	55-110 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); moteado principal color amarillo-parduzco (10YR 6/8); abundancia común, tamaño medio, contraste prominente, límite claro, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Ab	110-130 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); moteado principal color pardo-amarillento (10YR 5/8); abundancia pocos, tamaño fino, contraste distinto, límite claro, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; saturado; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	60	30	10	Franco arenoso		
Bw1	55	62	22	16	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	1,31	1,34	1,37

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	5,85	0,3	5	0,74	3,62	8,43
Bw1	55	6,08	0,14	0	0,54	2,2	8,03

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,29	6,05		
Bw1	55	0,15	2,8		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,17	0,92	4,08	2,1	7,27	42,09	17,27
Bw1	55	0,15	0,59	4,26	1,7	6,7	36,61	18,3

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw1	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			0
Bw1	55			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0009 **FECHA:** 30/05/2014 8:59:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,868718 **Coordenada Y:** -0,789009 **Altitud:** 3193,86

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-MAYO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 25%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 45 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 25 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo granular, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	25-45 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2C	45-130 cm	color principal en húmedo pardo muy pálido (10YR 7/3); moteado principal color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); abundancia muchos, tamaño grueso, contraste prominente, límite agudo, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	25	56	30	14	Franco arenoso		
A	45	56	26	18	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	25	1,01	0,98	1,21

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	25	5,52	0,43	8,3	0,32	0,86	7,09
A	45	5,62	0,34	7,5	0,23	0,73	7,21

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	25	0,24	8,54		
A	45	0,1	6,77		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	25	0,11	0,2	2,84	0,58	3,73	45,09	8,27
A	45	0,08	0,15	3,45	0,53	4,21	41,54	10,13

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	25												
A	45												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	25			0
A	45			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-83-0020 **FECHA:** 01/06/2014 9:00:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Dystrustepts **CLAVE:** KECD **USDA 2010:** Andic Dystrustepts **CLAVE:** KEDD

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,862741 **Coordenada Y:** -0,726451 **Altitud:** 2813,17

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ústico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial reciente **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 17%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO DE CORTE (FORRAJE)
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); moteado principal color pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); abundancia pocos, tamaño fino, contraste distinto, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	30-60 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	60-80 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	80-115 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw4	115-150 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava fina e intemperización poca o ninguna, pH 6; no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	62	22	16	Franco arenoso		
Bw1	60	66	22	12	Franco arenoso		
Bw2	80	58	24	18	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	6,49	0,1	0	0,69	1,87	3,21
Bw1	60	6,7	0,07	0	0,28	0,55	3,95
Bw2	80	6,98	0,03	0	0,92	2,27	9,25

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,14	1,98		
Bw1	60	0,14	1,45		
Bw2	80	0,1	0,5		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,15	0,64	4,29	1,15	6,23	34,96	17,82
Bw1	60	0,15	0,72	4,18	0,99	6,04	35,89	16,83
Bw2	80	0,11	0,83	5,77	1,57	8,28	10	82,77

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
Bw1	60												
Bw2	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			
Bw1	60			
Bw2	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-82-0030 **FECHA:** 02/06/2014 8:36:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGEG **USDA 2010:** Vitrandic Dystrudepts **CLAVE:** KGFG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: CHUGCHILLAN
   Coordenada X: -78,901874 **Coordenada Y:** -0,781024 **Altitud:** 2786,95

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Terraza media **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 6%
   Geología (Material Parental): Depósitos aluviales (terrazas)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** MAÍZ SUAVE
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 60 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 40 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo grumoso, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, no coherente; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
AC	40-60 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 5/3); estructura tipo masiva, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo arena; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo grava fina e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Cr	60-150 cm	color principal en húmedo gris (10YR 6/1); no aplica; no descrito; pH 6,5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	40	68	23	9	Franco arenoso		
AC	60	88	5	7	Arena francosa		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	40	1,07	1,11	1,23

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	40	6,55	0	56,24	0,61	0,88	5,52
AC	60	6,63	0	0	0,28	0,6	2,96

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	40	0,09	1,82		
AC	60	0,04	0,33		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	40	0,34	0,76	3,19	0,82	5,11	37,63	13,58
AC	60	0,29	0,52	3,18	0,46	4,45	44,67	9,96

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	40												
AC	60												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	40			10,2
AC	60			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_E1-81-0048 **FECHA:** 07/06/2014 12:24:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitrandic Hapludolls **CLAVE:** IHFF **USDA 2010:** Vitrandic Hapludolls **CLAVE:** IHFF

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: ISINLIVI
   Coordenada X: -78,879823 **Coordenada Y:** -0,74512 **Altitud:** 2601,01

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Valle fluvial, llanura de inundación **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 6%
   Geología (Material Parental): Depósitos aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS **Cultivos:** MOSAICO AGROPECUARIO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**

Afloramiento Rocoso Cobertura %: 10 - 25	**Distribución entre Afloramientos m:** > 50	**Clases de Tamaño:** No se fracciona
Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Piedras	**Cobertura:** 25 - 50	**Dureza:** Poco
Erosión: Erosión hídrica o deposición	**Superficie Afectada %:** 10 - 25	**Grado:** Ligero
Aspectos Antrópicos: Deforestación	**Grado:** Alta	
Encostramiento Grosor: Ninguno	**Consistencia:** -	
Grieta Ancho: Ninguno	**Distancia entre Grietas:** -	**Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 90 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw	20-50 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares y angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6,5; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; revestimientos abundancia común, naturaleza arcilla, localización caras del agregado verticales, minerales abundancia común, naturaleza sílice (silicio), tipo otro, límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C1	50-65 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo masiva, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado;
2C2	65-90 cm	color principal en húmedo gris oscuro (10YR 4/1); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado;
2C3	90-110 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena fina; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6,5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
Cr	110-130 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); no aplica; no descrito; pH 6,5; no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	55	32	13	Franco arenoso		
Bw	50	59	26	15	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	1,2	1,19	1,45

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	5,73	0	10,2	0,55	3,25	9,26
Bw	50	6,23	0	0	0,24	3,67	9,76

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,23	3,04		
Bw	50	0,1	1,45		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	5,18	0,73	8,69	3,05	17,65	12,58	140,3
Bw	50	5,13	0,42	9,88	3,43	18,86	15,15	124,49

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			7,04
Bw	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-98-0042 **FECHA:** 27/04/2015 9:11:00 **EDAFÓLOGO:** Gabriel Orellana

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Fluventic Dystrudepts **CLAVE:** KGEQ **USDA 2010:** Fluventic Dystrudepts **CLAVE:** KGFQ

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: PALO QUEMADO
   Coordenada X: -78,914226 **Coordenada Y:** -0,385617 **Altitud:** 1019,89

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvio-aluvial antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 15%
   Geología (Material Parental): Depósitos coluvio aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CAÑA DE AZÚCAR ARTESANAL
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos Grandes **Cobertura:** 10 - 25 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 90 **Tipo:** Moderadamente profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 16 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización fuerte, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
C	16-40 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); color secundario en húmedo rojo-amarillento (5YR 5/6); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización fuerte, pH 7; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
2Bw	40-90 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); color secundario en húmedo pardo-rojizo (5YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización fuerte, pH 7; no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	16	59	33	8	Franco arenoso		
C	40	65	27	8	Franco arenoso		
2Bw	90	55	29	16	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	16	5,5	0	13,3	0,27	2,37	8,76
C	40	6,4	0	3,9	0,18	2,38	6,31
2Bw	90	6,02	0	10	0,09	2,11	5,54

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	16	0,09	4,27	0,6	0,2
C	40	0,04	1,3		
2Bw	90	0,06	3,35		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	16	0,04	0	1,69	0,14	1,87	12,55	14,9
C	40	0,22	0,01	2,76	0,51	3,5	6,59	53,08
2Bw	90	0,27	0	1,42	0,27	1,96	14,7	13,34

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	16												
C	40												
2Bw	90												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	16			
C	40			
2Bw	90			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-97-0052 **FECHA:** 27/04/2015 10:36:00 **EDAFÓLOGO:** Giovanny Segarra

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK **USDA 2010:** Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: LAS PAMPAS
   Coordenada X: -78,963924 **Coordenada Y:** -0,429953 **Altitud:** 1593,71

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JULIO-OCTUBRE **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado medio **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 68%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** PLÁTANO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 5-10 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 30 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); abundancia secundaria muy pocos, estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo muy friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia pocos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo madrigueras (sin especificar), abundancia común; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	30-72 cm	color principal en húmedo pardo fuerte (7.5YR 5/8); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	72-108 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo bloques angulares, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	108-150 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio a grueso y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muy pocos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	30	65	29	6	Franco arenoso		
Bw1	72	67	25	8	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	30	0,91	0,84	0,96

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	30	5,82	0	5,4	0,08	1,51	1,45
Bw1	72	5,86	0	3	0,04	1,41	1,71

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	30	0,07	5,82		
Bw1	72	0,03	5,76		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	30	0,09	0,02	1,32	0,36	1,79	14,64	12,23
Bw1	72	0,09	0,01	0,64	0,12	0,86	15,52	5,54

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	30												
Bw1	72												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	30			82,39
Bw1	72			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D2-83-0038 **FECHA:** 19/04/2015 8:03:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Luzuriaga

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: LUZ DE AMERICA
   Coordenada X: -79,247024 **Coordenada Y:** -0,377161 **Altitud:** 402,64

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado medio **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 25%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CACAO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	20-80 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	80-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; poco compacto; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	58	33	9	Franco arenoso		
Bw1	80	50	41	9	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	1,04	1,03	0,89

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,08	0	0	0,44	1,74	6,44
Bw1	80	6,46	0	0	0,14	0,59	3,46

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,13	6,23		
Bw1	80	0,04	2,24		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,26	0,64	4,63	1,5	7,03	16,96	41,46
Bw1	80	0,31	0,28	8,88	1,43	10,9	8,99	121,3

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw1	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			75,68
Bw1	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_A3-84-0031 **FECHA:** 24/04/2015 11:37:00 **EDAFÓLOGO:** Oswaldo Quinde

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: ALLURIQUIN
   Coordenada X: -78,989073 **Coordenada Y:** -0,309213 **Altitud:** 1079,12

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Abrupto de superficie alta **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 53%
   Geología (Material Parental): Conglomerados Zarapullo

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
A	15-32 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw1	32-55 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	55-85 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	85-110 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; pH 8; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	110-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena fina; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	56,78	25,16	18,06	Franco arenoso		
A	32	50,78	27,16	22,06	Franco arcillo-arenoso		
Bw1	55	47,94	30	22,06	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	1,01	1,06	1,09

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	6,19	24,09	9,33	0,11	0,56	4,36
A	32	6,73	10,92	8,18	0,03	0,26	2,35
Bw1	55	6,77	5,14	9,03	0,01	0,13	1,72

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,15	7,52		
A	32	0,03	3,18		
Bw1	55	0,02	2,05		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0,15	0,14	3,39	0,64	4,32	7,8	55
A	32	0,21	0,02	1,8	0,25	2,28	5,1	45
Bw1	55	0,28	0,01	1,54	0,12	1,95	4,5	43

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
A	32												
Bw1	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			83
A	32			
Bw1	55			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_A3-84-0030 **FECHA:** 24/04/2015 10:28:00 **EDAFÓLOGO:** Oswaldo Quinde

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Humic Udivitrands **CLAVE:** DFBG **USDA 2010:** Humic Udivitrands **CLAVE:** DFBG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: ALLURIQUIN
   Coordenada X: -78,975528 **Coordenada Y:** -0,306897 **Altitud:** 1170,91

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie alta disectada **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 18%
   Geología (Material Parental): Conglomerados Zarapullo

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 18 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6,5; reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw1	18-35 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); color secundario en húmedo pardo-rojizo oscuro (2.5YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	35-65 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/6); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	65-95 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, poco compacto; pH 8; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	95-150 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo oscuro (2.5Y 4/2); estructura tipo grano simple, textura de campo arena fina; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia pocas, no coherente; pH 7; reacción de alófana ligera, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	18	62,96	19,32	17,72	Franco arenoso		
Bw1	35	58,96	27,32	13,72	Franco arenoso		
Bw2	65	50,78	33,16	16,06	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	18	1,01	1	1,01

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	18	6,34	4,9	8,55	0,23	1,27	7,22
Bw1	35	6,6	6,12	6,98	0,11	0,32	1,38
Bw2	65	6,91	4,56	5,85	0,16	0,42	1,19

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	18	0,2	8,1		
Bw1	35	0,04	2,81		
Bw2	65	0,04	2,45		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	18	0,23	0,24	5,63	1,53	7,63	10,5	73
Bw1	35	0,3	0,1	1,19	0,34	1,93	4,8	40
Bw2	65	0,31	0,15	0,97	0,42	1,85	5,1	36

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	18												
Bw1	35												
Bw2	65												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	18			85
Bw1	35			
Bw2	65			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-100-0004 **FECHA:** 12/07/2014 8:49:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Briones

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL **USDA 2010:** Vitric Hapludands **CLAVE:** DHFL

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,824581 **Coordenada Y:** -0,645717 **Altitud:** 2946,79

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO **Duración en Meses:** 3

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie inclinada **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 7%
   Geología (Material Parental): Formación Cangahua

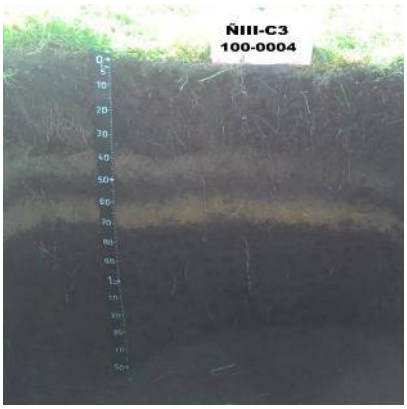
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Sin evidencias de erosión **Superficie Afectada %:** - **Grado:** -
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 35 cm	color principal en húmedo gris muy oscuro (10YR 3/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw	35-50 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 6; reacción de alófana media, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C1	50-60 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo grano simple, textura de campo arena media; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2C2	60-75 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento (10YR 5/6); estructura tipo grano simple, textura de campo arena gruesa; consistencia en húmedo suelto, consistencia en seco suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, no coherente; pH 6; reacción de alófana ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
3Ab1	75-140 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia común, raíces tamaño gruesas abundancia común, poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
3Ab2	140-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; levemente húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo intersticial; poco compacto; pH 6; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; tipo de epipedón úmbrico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	35	35,94	51,6	12,46	Franco limoso		
Bw	50	32,94	56,6	10,46	Franco limoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	35	1,12	1,15	1,05

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	35	6,44	1,62	9,13	0,14	0,37	3,79
Bw	50	6,66	8,66	19,22	0,16	0,09	0,62

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	35	0,03	6,71		
Bw	50	0,06	0,98		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	35	0,04	0,12	2,43	0,17	2,76	25,2	11
Bw	50	0,16	0,09	0,22	0,01	0,48	24	2

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	35												
Bw	50												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	35			72,2
Bw	50			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0042 **FECHA:** 20/07/2014 11:02:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,834272 **Coordenada Y:** -0,500227 **Altitud:** 1614

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 24%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos **Cobertura:** < 10 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica y eólica **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 145 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 47 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
A	47-105 cm	color principal en húmedo negro (10YR 2/1); estructura tipo bloques angulares, tamaño medio y grado débil a moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
2C	105-145 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/6); no aplica; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no descrito; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava media e intemperización moderado, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	47	57,54	33,4	9,06	Franco arenoso		
A	105	55,54	34,64	9,82	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	47	0,84	0,97	0,99

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	47	6,3	6,4	1	0,33	0,39	4,23
A	105	6,58	2,5	3	0,26	0,59	4,99

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	47	0,04	4,7		
A	105	0,04	4,48		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	47	0,19	0,16	2,57	0,17	3,09	9,9	31,21
A	105	0,14	0,03	2,79	0,32	3,28	10,2	32,16

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	47												
A	105												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	47			93,5
A	105			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C3-93-0041 **FECHA:** 20/07/2014 10:43:00 **EDAFÓLOGO:** Javier Tumbaco

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** SIGCHOS
   Parroquia: SIGCHOS
   Coordenada X: -78,835525 **Coordenada Y:** -0,511131 **Altitud:** 1699

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO-JUNIO **Duración en Meses:** 7

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Superficie de cono de deyección disectado **Pendiente general:** SUAVE (> 5 - 12 %) **Pendiente local:** 12%
   Geología (Material Parental): Depósitos aluviales (cono de deyección)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos **Cobertura:** 50 - 75 **Dureza:** Moderado
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: - **Grado:** -
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 10 **Tipo:** Muy superficial

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 10 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino/delgado y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; saturado; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción difuso y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw	10-40 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño fino/delgado y grado débil a moderado; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Ab	40-62 cm	color principal en húmedo pardo-grisáceo muy oscuro (10YR 3/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado débil a moderado; textura de campo arcillo-arenoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón úmbrico
Cr	62-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); no aplica; porosidad abundancia comunes tamaño medio y tipo intersticial; raíces tamaño finas abundancia muy pocas, no descrito; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo cantos e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	10	60,54	28,64	10,82	Franco arenoso		
Bw	40	56,54	34,4	9,06	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	10	0,57	0,7	0,79

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	10	4,79	12	1	0,44	0,51	4,59
Bw	40	6,52	4,1	2	0,28	0,58	4,61

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	10	0,09	9,16	5	5
Bw	40	0,04	3,34		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	10	0,14	0,28	2,5	0,29	3,21	10,5	30,57
Bw	40							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	10												
Bw	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	10			96,8
Bw	40			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_C1-89-0049 **FECHA:** 28/04/2015 12:40:00 **EDAFÓLOGO:** Francisco Ayala

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Andic Oxyaquic Dystrudepts **CLAVE:** KGEE **USDA 2010:** Andic Oxyaquic Dystrudepts **CLAVE:** KGFE

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: ALLURIQUIN
   Coordenada X: -78,979756 **Coordenada Y:** -0,400043 **Altitud:** 1372

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isotérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 6

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Coluvión antiguo **Pendiente general:** MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %) **Pendiente local:** 40%
   Geología (Material Parental): Depósitos de ladera (coluvial)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Severo
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Rapido **Drenaje Natural:** Moderado
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 12 **Tipo:** Superficial

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 12 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; ph 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado; tipo de epipedón ócrico
Bg	12-42 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); color secundario en húmedo pardo-grisáceo oscuro (10YR 4/2); moteado principal color rojo (2.5YR 4/8); abundancia común, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava gruesa e intemperización fuerte, ph 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía ondulado; tipo de horizonte cámbico
Bw1	42-105 cm	color principal en húmedo pardo (10YR 4/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño gruesos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, compacto; ph 5; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Bw2	105-160 cm	color principal en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado débil; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, compacto; ph 5; no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	12	63	29	8	Franco arenoso		
Bg	42	55	39	6	Franco arenoso		
Bw1	105	57	37	6	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Bg	42	0,97	1,11	1,03

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	12	5,43	0	7,1	0,19	1,45	2,09
Bg	42	5,68	0	2,2	0,01	1,22	1,36
Bw1	105	6,17	0	0	0	1,26	1,3

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	12	0,15	14,94	1	0,4
Bg	42	0,04	4,61		
Bw1	105	0,02	3,74		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	12	0,26	0	1,08	0,07	1,41	33,88	4,16
Bg	42	0,32	0	0,46	0	0,78	12,22	6,38
Bw1	105							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	12												
Bg	42												
Bw1	105												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	12			
Bg	42			
Bw1	105			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D2-83-0038 **FECHA:** 19/04/2015 8:03:00 **EDAFÓLOGO:** Carlos Luzuriaga

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: LUZ DE AMERICA
   Coordenada X: -79,247024 **Coordenada Y:** -0,377161 **Altitud:** 402,64

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Relieve volcánico colinado medio **Pendiente general:** MEDIA (> 12 - 25 %) **Pendiente local:** 25%
   Geología (Material Parental): Formación Macuchi

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA AGRICOLA **Cultivos:** CACAO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 10 - 25 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón úmbrico
Bw1	20-80 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	80-150 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares a granular, tamaño fino a medio y grado débil; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; poco compacto; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	58	33	9	Franco arenoso		
Bw1	80	50	41	9	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	1,04	1,03	0,89

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,08	0	0	0,44	1,74	6,44
Bw1	80	6,46	0	0	0,14	0,59	3,46

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,13	6,23		
Bw1	80	0,04	2,24		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,26	0,64	4,63	1,5	7,03	16,96	41,46
Bw1	80	0,31	0,28	8,88	1,43	10,9	8,99	121,3

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw1	80												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			75,68
Bw1	80			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-ÑIII_A3-84-0031 **FECHA:** 24/04/2015 11:37:00 **EDAFÓLOGO:** Oswaldo Quinde

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: ALLURIQUIN
   Coordenada X: -78,989073 **Coordenada Y:** -0,309213 **Altitud:** 1079,12

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO-MARZO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Abrupto de superficie alta **Pendiente general:** FUERTE (> 40 - 70 %) **Pendiente local:** 53%
   Geología (Material Parental): Conglomerados Zarapullo

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Moderado
   Aspectos Antrópicos: Otros **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 140 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 15 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; pH 6; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
A	15-32 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino/delgado y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia común, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia mucha; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw1	32-55 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 4/4); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw2	55-85 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño grueso/espeso y grado fuerte; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, poco compacto; pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
Bw3	85-110 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (10YR 2/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia común, poco compacto; pH 8; reacción de alófana fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	110-140 cm	color principal en húmedo pardo-amarillento oscuro (10YR 3/4); estructura tipo grano simple, textura de campo arena fina; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia común, raíces tamaño medianas abundancia común, no coherente; pH 7; reacción de alófana fuerte, no calcáreo;

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	15	56,78	25,16	18,06	Franco arenoso		
A	32	50,78	27,16	22,06	Franco arcillo-arenoso		
Bw1	55	47,94	30	22,06	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	15	1,01	1,06	1,09

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	15	6,19	24,09	9,33	0,11	0,56	4,36
A	32	6,73	10,92	8,18	0,03	0,26	2,35
Bw1	55	6,77	5,14	9,03	0,01	0,13	1,72

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	15	0,15	7,52		
A	32	0,03	3,18		
Bw1	55	0,02	2,05		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	15	0,15	0,14	3,39	0,64	4,32	7,8	55
A	32	0,21	0,02	1,8	0,25	2,28	5,1	45
Bw1	55	0,28	0,01	1,54	0,12	1,95	4,5	43

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	15												
A	32												
Bw1	55												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	15			83
A	32			
Bw1	55			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_F4-81-0043 **FECHA:** 27/04/2015 14:00:00 **EDAFÓLOGO:** Elio Chacón

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Endoaquands **CLAVE:** DAHG **USDA 2010:** Typic Endoaquands **CLAVE:** DAHG

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** LA MANA
   Parroquia: LA MANA
   Coordenada X: -79,225015 **Coordenada Y:** -0,908595 **Altitud:** 268,04

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Ácuico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Valle fluvial, llanura de inundación **Pendiente general:** MUY SUAVE (> 2 - 5 %) **Pendiente local:** 4%
   Geología (Material Parental): Depósitos aluviales

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación fuertemente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: < 10 **Distribución entre Afloramientos m:** > 50 **Clases de Tamaño:** No se fracciona
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** > 50 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Alta
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Mal drenado
   Profundidad del Nivel Freático: 36 **Tipo:** Poco profundo
   Profundidad efectiva del suelo cm: 36 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 20 cm	color principal en húmedo pardo-rojizo oscuro (5YR 3/2); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 5/8); abundancia muchos, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo granular, tamaño fino/delgado y grado fuerte; textura de campo franco arcilloso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo vesicular; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad común, tipo grava media e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de epipedón mólico
Bw	20-36 cm	color principal en húmedo gris-rojizo oscuro (5YR 4/2); moteado principal color rojo-amarillento (5YR 5/8); abundancia muchos, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloque a granular, tamaño fino a medio y grado fuerte; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo vesicular; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia común, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia mucha; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana media, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2Bg	36-80 cm	color principal en húmedo gris (5YR 6/1); moteado principal color rojo (2.5YR 4/8); abundancia muchos, tamaño fino, contraste prominente, límite agudo, estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado débil; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y plástico; muy mojado; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 6; reacción de alófana ligera, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	20	57,54	25,24	17,22	Franco arenoso		
Bw	36	47,54	27,24	25,22	Franco arcillo-arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	20	0,91	0,97	0,96

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	20	6,46	12,97	3,62	0,08	0,24	1,74
Bw	36	6,55	6,87	2,13	0,07	0,25	1,05

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	20	0,04	5,95		
Bw	36	0,03	3,25		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	20	0,23	0,09	1,45	0,27	2,04	2,5	82
Bw	36	0,22	0,08	1,06	0,28	1,64	2,2	75

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	20												
Bw	36												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCI)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	20			93
Bw	36			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_D3-90-0004 **FECHA:** 17/04/2015 15:06:00 **EDAFÓLOGO:** Melva Ortega

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU **USDA 2010:** Typic Hapludands **CLAVE:** DHFU

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS **Cantón:** SANTO DOMINGO
   Parroquia: SANTA MARIA DEL TOACHI
   Coordenada X: -79,250469 **Coordenada Y:** -0,650875 **Altitud:** 305

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ABRIL-MAYO-JUNIO-JULIO **Duración en Meses:** 4

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Valle fluvial, llanura de inundación **Pendiente general:** MUY SUAVE (> 2 - 5 %) **Pendiente local:** 4%
   Geología (Material Parental): Depósitos aluviales

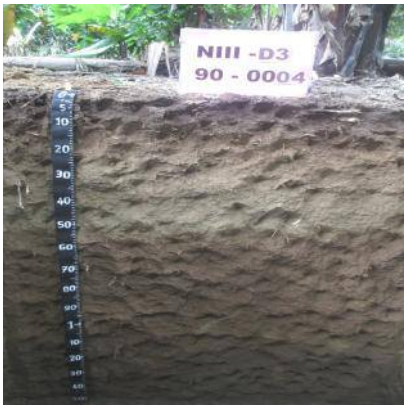
5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: OTRAS TIERRAS AGROPRODUCTIVAS **Cultivos:** MOSAICO AGROPECUARIO
   Influencia humana: Vegetación moderadamente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: - **Cobertura:** 0 **Dureza:** -
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Media
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Normal **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 150 **Tipo:** Profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:



9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 10 cm	color principal en húmedo pardo muy oscuro (7.5YR 2.5/2); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado a fuerte; textura de campo franco limoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia pocas, raíces tamaño finas abundancia pocas, raíces tamaño medianas abundancia pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; minerales abundancia abundantes, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw1	10-40 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño muy fino y fino y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, raíces tamaño gruesas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada moderada, no calcáreo; minerales abundancia pocas, naturaleza sílice (silicio), tipo cristales, límite de horizonte distinción gradual y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
C	40-50 cm	color principal en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/4); estructura tipo grano simple, textura de campo areno francoso; consistencia en húmedo suelto, consistencia en mojado no adherente y no plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño muy finos y tipo intersticial; raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, no coherente; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; pH 7,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción abrupto y topografía suave;
2Ab	50-130 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño fino a medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-limoso; consistencia en húmedo firme, consistencia en mojado adherente y plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muy pocas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia común; pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía ondulado;
2Bw2	130-150 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio a grueso y grado moderado; textura de campo franco; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia comunes tamaño finos y tipo canales; poco compacto; fragmentos gruesos cantidad muy pocos, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 7; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; tipo de horizonte cámbico

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	10	44,78	36	19,22	Franco		
Bw1	40	41,54	38	20,46	Franco		
2Ab	130	58,78	28	13,22	Franco arenoso		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	10	0,99	0,86	0,92

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	10	6,78	12,75	2,8	0,57	0,83	9,34
Bw1	40	6,75	12,54	2,29	0,13	0,49	3
2Ab	130	6,64	10,87	4,33	0,16	0,4	1,52

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	10	0,14	5,66		
Bw1	40	0,04	1,87		
2Ab	130	0,03	1,9		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	10	0,17	0,7	8,49	0,99	10,35	10,2	102
Bw1	40	0,18	0,13	2,77	0,55	3,63	3,6	101
2Ab	130							

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	10												
Bw1	40												
2Ab	130												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	10			86
Bw1	40			
2Ab	130			

Levantamiento de Cartografía Temática ESCALA: 1:25.000

PERFIL No.: CSp-NIII_F4-87-0093 **FECHA:** 23/04/2015 11:07:00 **EDAFÓLOGO:** Fernanda Livisaca

1. **CLASIFICACIÓN:**
   USDA 2006: Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK **USDA 2010:** Acrudoxic Hapludands **CLAVE:** DHFK

2. **UBICACIÓN:**
   Sistema Geográfico: WGS 84
   Provincia: COTOPAXI **Cantón:** PUJILI
   Parroquia: TINGO
   Coordenada X: -79,123465 **Coordenada Y:** -0,862485 **Altitud:** 685,23

3. **FACTORES DE FORMACIÓN DE LA SUPERFICIE:**
   Regímenes Climáticos del Suelo: RCS:
   Régimen de Temperatura del Suelo: RTS: Isohipertérmico **Régimen de Humedad del Suelo: RHC:** Údico
   Inundación:
   Mes de Ocurrencia: NINGUNO **Duración en Meses:**
   Período de Lluvias:
   Mes de Ocurrencia: ENERO-FEBRERO-MARZO-ABRIL-MAYO **Duración en Meses:** 5

4. **GEOMORFOLOGÍA:**
   Unidad morfológica: Terraza media **Pendiente general:** MUY SUAVE (> 2 - 5 %) **Pendiente local:** 3%
   Geología (Material Parental): Depósitos aluviales (terrazas)

5. **USO DE LA TIERRA Y VEGETACIÓN:**
   Uso de la tierra: TIERRA PECUARIA **Cultivos:** PASTO CULTIVADO
   Influencia humana: Vegetación ligeramente perturbada **Vegetación natural:** NO APLICA

6. **DESCRPCIÓN DE LA SUPERFICIE DEL SUELO:**
   Afloramiento Rocoso Cobertura %: 0 **Distribución entre Afloramientos m:** - **Clases de Tamaño:** -
   Fragmentos gruesos (pedregosidad): Clases de Tamaño cm: Cantos Grandes **Cobertura:** 25 - 50 **Dureza:** Poco
   Erosión: Erosión hídrica o deposición **Superficie Afectada %:** 0 - 5 **Grado:** Ligero
   Aspectos Antrópicos: Deforestación **Grado:** Baja
   Encostramiento Grosor: Ninguno **Consistencia:** -
   Grieta Ancho: Ninguno **Distancia entre Grietas:** - **Profundidad:** -

7. **CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL:**
   Permeabilidad Escorrentía: Lento **Drenaje Natural:** Bueno
   Profundidad del Nivel Freático: 0 **Tipo:** Sin evidencia
   Profundidad efectiva del suelo cm: 40 **Tipo:** Poco profundo

8. **FOTOGRAFÍAS DEL PERFIL Y PANORÁMICA:**
   FOTO PANORÁMICA:

   FOTO PERFIL:

9. DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES O CAPAS:

Horizonte	Profundidad (cm)	Características Descritas en Campo
Ap	0 - 10 cm	color principal en húmedo rojo opaco (10R 3/2); estructura tipo granular y bloques subangulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arcillo-arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, raíces tamaño medianas abundancia muy pocas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad pocos, tipo cantos grandes e intemperización poca o ninguna, pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada fuerte, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de epipedón ócrico
Bw	10-40 cm	color principal en húmedo pardo oscuro (10YR 3/3); estructura tipo bloques sub-angulares, tamaño medio y grado moderado; textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; porosidad abundancia muchos tamaño finos y tipo canales; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muchas, poco compacto; actividad biológica tipo canales de lombrices, abundancia común; fragmentos gruesos cantidad muchos, tipo grava gruesa e intemperización poca o ninguna, pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave; tipo de horizonte cámbico
2C1	40-65 cm	color principal en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/4); textura de campo franco arenoso; consistencia en húmedo friable, consistencia en mojado ligeramente adherente y ligeramente plástico; húmedo; raíces tamaño muy finas abundancia muchas, raíces tamaño finas abundancia muy pocas, compacto; actividad biológica tipo otra actividad de insectos, abundancia poca; fragmentos gruesos cantidad abundante, tipo piedras e intemperización poca o ninguna, pH 6,5; reacción de alófana fuerte, reacción de materia orgánica al agua oxigenada ligera, no calcáreo; límite de horizonte distinción claro y topografía suave;
3C2	65-100 cm	color principal en húmedo pardo-oliva (2.5Y 4/3); húmedo; muy compacto; fragmentos gruesos cantidad dominante, tipo grava media e intemperización poca o ninguna,

10. RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO:

DETERMINACIONES FÍSICAS

Horizonte	Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Clase Textural (%)	CC (%)	PMP (%)
Ap	10	42,28	40	17,72	Franco		
Bw	40	40,28	44	15,72	Franco		

Horizonte	Profundidad (cm)	Da1 (g/cm3)	Da2 (g/cm3)	Da3 (g/cm3)
Ap	10	0,67	0,68	0,73

DETERMINACIONES QUÍMICAS OLSEN

Horizonte	Profundidad (cm)	pH	N (ppm)	P (ppm)	K (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Ca (meq/100g)
Ap	10	6,2	13,35	1,37	0,21	0,42	1,44
Bw	40	6,36	7,43	0,73	0,12	0,16	0,59

DETERMINACIONES QUÍMICAS ADICIONALES

Horizonte	Profundidad (cm)	CE (ds/cm)	MO (%)	Acidez Libre (meq/100g)	Aluminio Intercambiable (meq/100g)
Ap	10	0,07	10,08		
Bw	40	0,03	4,53		

DETERMINACIONES QUÍMICAS EN ACETATO DE AMONIO

Horizonte	Profundidad (cm)	Na (meq/100g)	K (meq/100g)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	Suma de Bases (meq/100g)	CIC (meq/100g)	Saturación de Bases (%)
Ap	10	0,22	0,14	1,22	0,47	2,05	6,6	31
Bw	40	0,26	0,04	0,55	0,14	0,99	4,5	22

DETERMINACIONES QUÍMICAS DE SALINIDAD (PASTA SATURADA)

Horizonte	Profundidad (cm)	pH (mg/l)	CE (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Carbonatos (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)	RAS	PSI (%)
Ap	10												
Bw	40												

DETERMINACIONES QUÍMICAS ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Horizonte	Profundidad (cm)	Carbonatos Totales (%)	pH (KCl)	Retención de Fosfatos (%)
Ap	10			97
Bw	40			