



Programa Sistema Nacional de Información
y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura
Tecnológica - SIGTIERRAS

**VALORACIÓN MASIVA DE PREDIOS RURALES EN EL
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
DEL CANTÓN MACARÁ**

INFORME DE VALORACIÓN CANTONAL

SEPTIEMBRE 2016.

QUITO – ECUADOR

VALORACIÓN MASIVA DE PREDIOS RURALES EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN MACARÁ

PERSONAL PARTICIPANTE

UE MAGAP PRAT – PROGRAMA SIGTIERRAS

Ing. José Duque (Coordinador del Proyecto)
Ing. Adrián Carrera (Coordinador de Valoración)
Ing. Diego Albán (Técnico responsable valoración suelo)
Ing. Fredy Carrillo (Técnico responsable valoración construcciones)

PERSONAL TÉCNICO

Ing. Diego Albán
Ing. Diego Núñez
Ing. Lorena Rosas
Ing. Luis Lema
Ing. Luis Tene

ÍNDICE GENERAL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	6
1.1.	Ubicación y Límites	6
1.2.	División Política Administrativa	7
1.3.	Clima y factores climáticos	8
1.4.	Visión agroeconómica	8
2.	ANTECEDENTES	10
3.	ALCANCE	11
4.	METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE PREDIOS RURALES	12
5.	ZONIFICACIÓN PRELIMINAR	13
5.1.	Insumos	13
5.2.	Agregaciones presentes en el Cantón Macara	14
6.	AJUSTE DE ZONAS AGROECONÓMICAS HOMOGÉNEAS PRELIMINARES	16
7.	ZONAS AGROECONÓMICAS HOMOGÉNEAS	17
7.1.	1108ZH01	17
7.2.	1108ZH02	17
7.3.	1108ZH03	18
7.4.	1108ZH04	18
7.5.	1108ZH05	18
7.6.	1108ZH06	18
8.	MATRIZ DE VALOR	20
9.	FACTORES DE AJUSTE	22
9.1.	Disponibilidad de riego	22
9.2.	Accesibilidad	23
9.3.	Pendiente	24
9.4.	Edad de la plantación	25
9.5.	Titularidad (situación legal)	26
9.6.	Diversificación	26
10.	VALORACIÓN DE PREDIOS RURALES	26
11.	VALORACIÓN DE CONSTRUCCIONES	28
12.	VALORACIÓN DE MEJORAS	34

ILUSTRACIONES

Gráfico 1. Ubicación y límites cantonales de Macara	6
Gráfico 2. División política administrativa del Cantón Macara	7
Gráfico 3. Flujo del proceso de valoración del suelo de tierras rurales	12
Gráfico 4. Mapa de intervención con levantamiento catastral	13
Gráfico 5. Agregaciones presentes en el Cantón Macara	15
Gráfico 6. Zonas Agroeconómicas Homogéneas Preliminares (ZAHP)	16
Gráfico 7. Zonas Agroeconómicas Homogéneas Definitivas (ZAHD)	17
Gráfico 8. Zonas Agroeconómicas Homogéneas del Cantón Macara	19
Gráfico 9. Disponibilidad de riego en el Cantón Macara	22
Gráfico 10. Accesibilidad del Cantón Macara	23
Gráfico 11. Pendientes del Cantón Macara	24
Gráfico 12. Mapa de valor del Cantón Macara	27

TABLAS

Tabla 1. Principales agregaciones del Cantón Macara	14
Tabla 2. Condiciones para asignar el grado de tecnificación	20
Tabla 3. Matriz de valor del Cantón Macara	21
Tabla 4. Factor en disponibilidad de riego en el cantón	22
Tabla 5. Factor de ajuste para accesibilidad en el Cantón Macara	23
Tabla 6. Factor de ajuste en cuanto a pendiente para el Cantón Macara	24
Tabla 7. Coberturas a las cuales se aplica el factor edad	25
Tabla 8. Factor edad de la plantación	25
Tabla 9. Factor titularidad aplicado al Cantón	26
Tabla 10.- Sistemas constructivos más representativos en el Cantón	28
Tabla 10.1- Valoración del Cantón Edificaciones	28
Tabla 10.2- Valoración del Cantón Mejoras adheridas al predio	28
Tabla 11.- Número de bloques en todo el cantón	29
Tabla 12.- Costo de materiales	29
Tabla 13.- Mano de Obra	30
Tabla 14.- Equipo y Maquinaria	31
Tabla 15.- Costo Indirecto	31
Tabla 16.- Costo de Acabados	32
Tabla 17.- Factores de Estado de Conservación	33
Tabla 18.- Vida Útil	33
Tabla 19.- Tabla de factores de uso	34
Tabla 20.- Valor de mejoras	34

VALORACIÓN MASIVA DE PREDIOS RURALES EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN MACARÁ

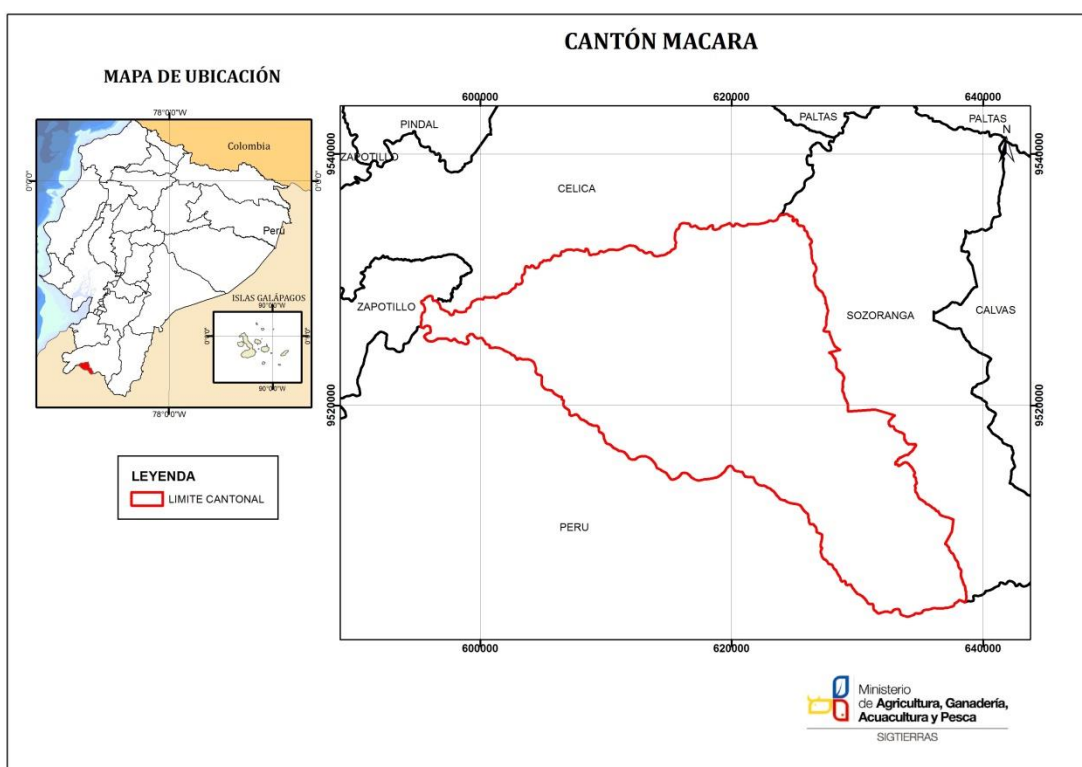
1. INTRODUCCIÓN

1.1. Ubicación y Límites

El Cantón Macará está ubicado al sur-de la provincia de Loja, tiene una superficie aproximada de 575 Km² y se encuentra a una distancia desde la ciudad de Loja (capital de provincia) de 195 Km.

El cantón limita, al norte con los cantones Celica y Sozoranga; al sur con la república de Perú; al oeste con los cantones Celica y Zapotillo y al este con el cantón Sozoranga. (Gráfico 1.)

Gráfico 1.- Ubicación y límites cantonales de Macará.

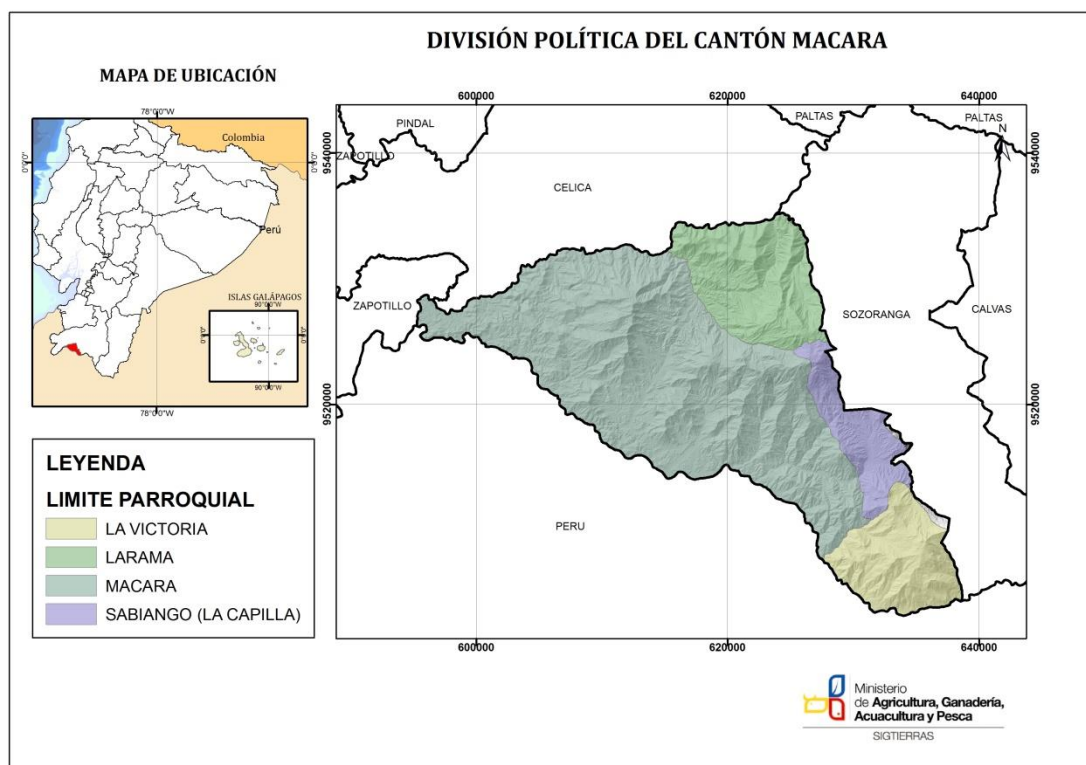


1.2.- División Política Administrativa

Macará fue considerado cantón el 22 de Septiembre de 1902. El cantón se divide en cuatro parroquias.

- **Macará:** En esta parroquia se encuentra la cabecera parroquial, en la parroquia se encuentra la zona de mayor movimiento comercial por su cercanía a la frontera con el vecino país de Perú.
- **Larama:** Ubicada a 20 Km. al norte de Macará, es un pintoresco pueblo de coloridas y pequeñas casas de adobe y bahareque con piso de tierra.
- **La Victoria:** Se encuentra ubicada a 28 Km. al suroeste de Macará; rodeado de una naturaleza prodigiosa y tierras fértiles.
- **Sabiango:** Se encuentra ubicada al sureste de la provincia de Loja, se encuentra aproximadamente a 500 m. sobre el nivel del mar y su topografía es generalmente plana. Sus viviendas mantiene un estilo rústico pintada de llamativos colores.

Gráfico 2.- División política administrativa del Cantón Macará



1.3.- Clima y factores climáticos

La temperatura media del cantón Macará es de 24.8°C, con una temperatura mínima absoluta anual de 14,2°C, y una temperatura máxima absoluta anual es de 35.4°C.

Tiene un régimen lluvioso de tipo “costa” de alto riesgo por situarse al final de la influencia de la corriente de El Niño, penetrado muy eventualmente por vientos amazónicos durante el mes de octubre. La precipitación llega a los 1.246,6 mm. promedio anual. La temporada más lluviosa se presenta en los meses de diciembre, enero, febrero, marzo, abril, produciéndose una mayor precipitación de febrero hasta abril, y los menos lluviosos de mayo a noviembre.

En general en el cantón existe un clima templado seco el cual varía de acuerdo a la ubicación de cada una de las parroquias y de los diferentes pisos altitudinales. Los factores que inciden en el clima del cantón son semejantes a los que influyen en la provincia de Loja y en toda Sudamérica, es decir la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), el efecto de la interacción océano Pacífico-atmósfera (Fenómeno del Niño y Corriente Fría de Humboldt, los vientos Alisios) y la típica orografía serrana y costera, e indudablemente la posición geográfica de zona ecuatorial, ligada estrechamente a la radiación solar.

1.4.- Visión agroeconómica

La base económica del cantón Macará es la agricultura y ganadería principalmente, seguido del comercio (actividad característica por ser un cantón fronterizo). Los principales productos agrícolas del cantón Macará son el maíz y el arroz. En las parroquias rurales el principal producto cultivable es el maíz y en la cabecera cantonal el arroz.

Existen 15793 cabezas de ganado vacuno y 1003 UPAs destinadas a esta actividad. Las principales razas de ganado son: Criollo y Mestizo sin registro. En ganado porcino existen 9692 cabezas de ganado porcino y 1260 UPAs destinadas a esta actividad productiva.

Respecto a otras especies de animales se considera el ganado ovino, asnal, caballar, mular, caprino, conejos y cuyes. En el cantón existen 12368 cabezas de ganado de estas especies y 2728 UPAs que se dedican a su producción. El ganado caprino es la especie predominante con 7260 cabezas de ganado y 418 UPAs.

Los principales cultivos transitorios en modalidad de sembrío “solo” en las diferentes parroquias del cantón son: el maíz duro seco, arroz y maní. Macará representa el 70,4% de las hectáreas cultivadas de maíz, Sabiango el 18,5%, Larama el 7,71% y La Victoria el 3,46%.

Cultivos Permanentes.- Los cultivos permanentes del cantón son: banano, café y caña de azúcar para otros usos. También se cultiva limón, naranja, mango, chirimoya, piña, papaya entre otros.

Cultivos Asociados.- Los cultivos asociados son los siguientes: fréjol seco, fréjol tierno, maíz duro choclo, maíz duro seco, maní, banano, café, etc; los cultivos asociados del cantón son con productos permanentes y transitorios.

El área del cantón Macará se encuentran sobre terrenos desprovistos de vegetación natural, representada en parches boscosos con vegetación natural secundaria, ubicada en quebradas, hondonadas y laderas de difícil acceso con pendientes mayores al 100%. La mayoría de ellos son el producto de la extracción selectiva de madera, actividades de tala y roza para ampliar la frontera agrícola y ganadera. Los pocos remanentes boscosos del área en estudio poseen alta diversidad

2.- ANTECEDENTES

El Art. 240 de la Constitución de la República establece que: “los gobiernos autónomos descentralizados de las regiones, distritos metropolitanos, provincias y cantones tendrán facultades legislativas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales...”;

El Concejo Municipal es el órgano de legislación y fiscalización del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Macara conforme lo establece el Art. 240 de la Constitución de la República y el Art. 86 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, (en adelante COOTAD.)

El Art. 264 numeral 9 de la Constitución de la República establece que los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de otras que determine la ley: "Formar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales";

El COOTAD, en su Art. 55, literal i), determina que es competencia exclusiva del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal: "Elaborar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales";

El COOTAD en el Art. 139 establece: "La formación y administración de los catastros inmobiliarios urbanos y rurales corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, los que con la finalidad de unificar la metodología de manejo y acceso a la información deberán seguir los lineamientos y parámetros metodológicos que establezca la ley. Es obligación de dichos gobiernos actualizar cada dos años los catastros y la valoración de la propiedad urbana y rural. El Gobierno Central, a través de la entidad respectiva financiará y en colaboración con los gobiernos autónomos descentralizados municipales, elaborará la cartografía geodésica del

territorio nacional para el diseño de los catastros urbanos y rurales de la propiedad inmueble y de los proyectos de planificación territorial";

El COOTAD en el Art. 494, respecto de la Actualización del Catastro, señala: "Las municipalidades y distritos metropolitanos mantendrán actualizados en forma permanente, los catastros de predios urbanos y rurales. Los bienes inmuebles constarán en el catastro con el valor de la propiedad actualizado, en los términos establecidos en este Código";

El COOTAD en el Art. 522, dispone que: "Las municipalidades y distritos metropolitanos realizarán, en forma obligatoria, actualizaciones generales de catastros y de la valoración de la propiedad urbana y rural cada bienio. A este efecto, la dirección financiera o quien haga sus veces notificará por la prensa a los propietarios, haciéndoles conocer la realización del avalúo.";

El COOTAD establece en el Artículo 516 los elementos a tomar en cuenta para la valoración de los predios rurales.- "Los predios rurales serán valorados mediante la aplicación de los elementos de valor del suelo, valor de las edificaciones y valor de reposición previstos en este Código; con este propósito, el concejo respectivo aprobará, mediante ordenanza, el plano del valor de la tierra, los factores de aumento o reducción del valor del terreno por aspectos geométricos, topográficos, accesibilidad al riego, accesos y vías de comunicación, calidad del suelo, agua potable, alcantarillado y otros elementos semejantes, así como los factores para la valoración de las edificaciones."

En consideración a lo establecido por la Constitución de la República y el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, citado anteriormente, se define como propósito del presente estudio a la valoración masiva de la tierra rural con fines catastrales, la misma que parte de conceptualizar y analizar los elementos físicos que para el efecto se establecen en la Ley.

Para el efecto, se tomó como base del estudio a la Propuesta de Metodología de Valoración de Tierras desarrollada por el programa SIGTIERRAS.

3.- ALCANCE

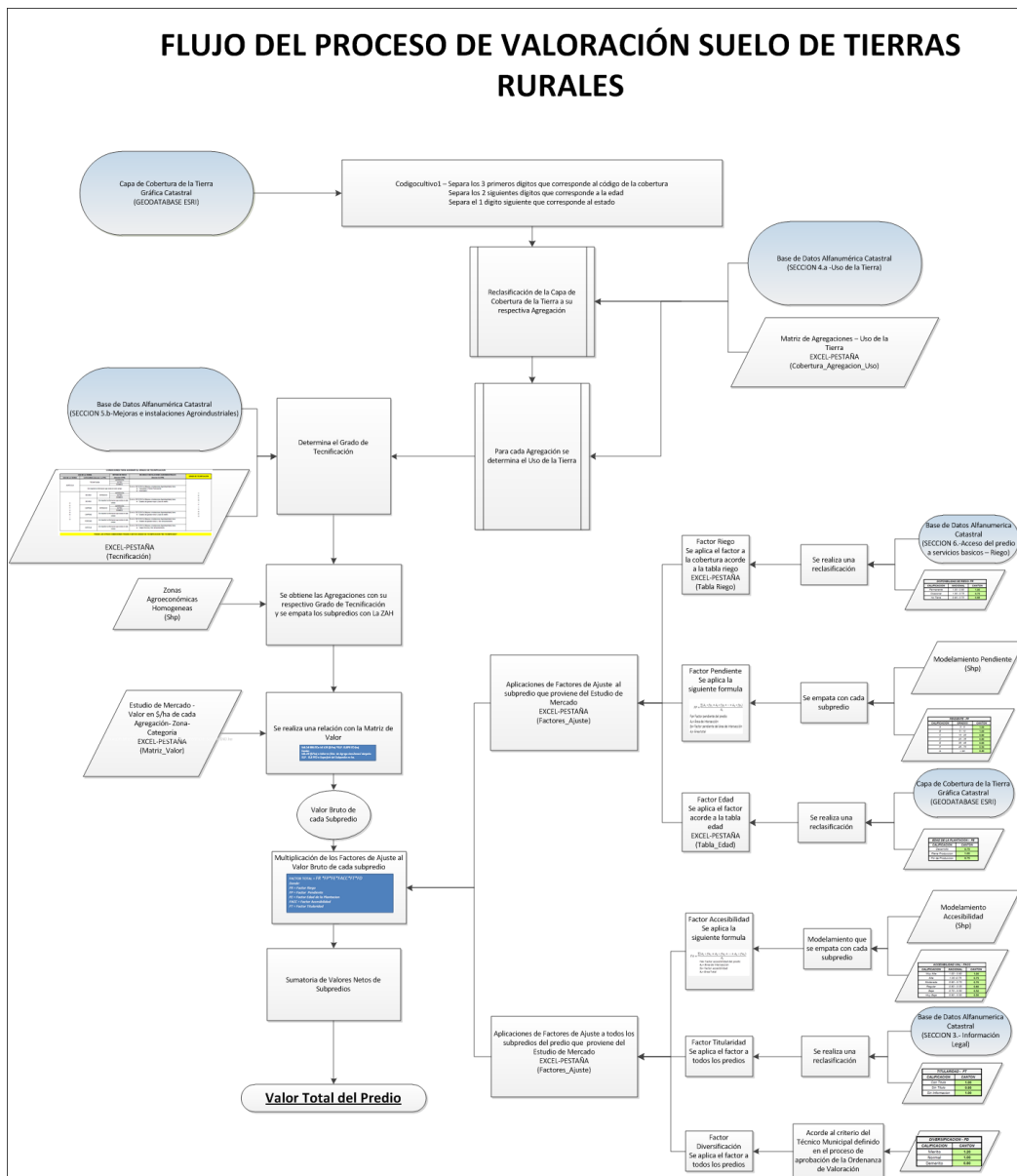
La Valoración de Tierras Rurales con fines de valoración catastral masiva en el Cantón Macara, se ejecutó a través del personal de SIGTIERRAS del componente de Valoración.

El trabajo se clasificó en las siguientes etapas:

- Metodología de Valoración de Predios Rurales
- Zonificación preliminar
- Estudio de reconocimiento en Campo
- Ajuste de Zonas Agroeconómicas Homogéneas preliminares
- Estudio de mercado (en base a la información obtenida de cantones vecinales)

- Ajuste de Zonas Agroeconómicas Homogéneas
- Establecimiento de Factores de Ajuste
- Elaboración de la matriz de valor
- Valoración de Predios Rurales.
- Metodología de Valoración de construcciones
- Valoración de construcciones
- Valoración de mejoras

Grafico 3.- Flujo del proceso de valoración del suelo de tierras rurales



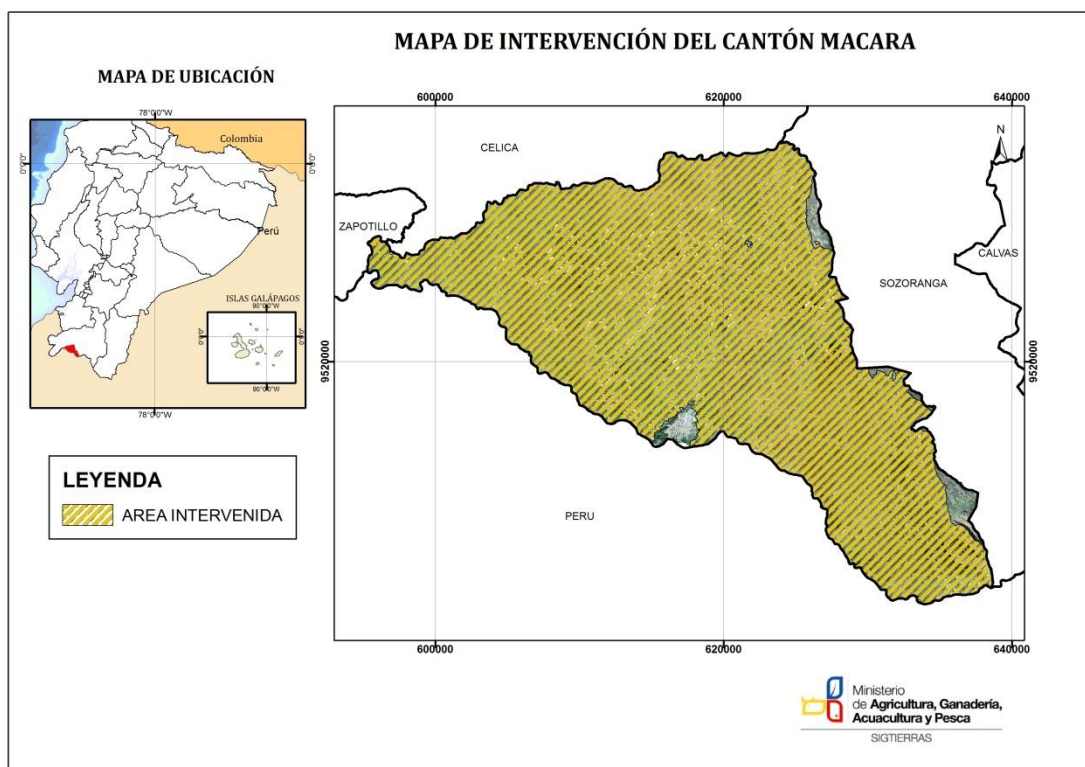
La ejecución de las fases indicadas se realizó en su mayor parte a la finalización de las fases de levantamiento predial y exposiciones públicas, debido a que de las mismas, se obtuvo la información base en el proceso de valoración de tierras.

4.- METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE PREDIOS RURALES

Para la valoración masiva del suelo rural de Macará, se consideró dos subrogados del valor: los precios de mercado que se pagan por los terrenos; y las características del espacio geográfico rural que permiten justificar y respaldar el primer subrogado.

La valoración se realizó a los predios intervenidos en el levantamiento catastral por parte del SIGTIERRAS. (Gráfico 4)

Gráfico 4.- Mapa de intervención con levantamiento catastral.



5.- ZONIFICACIÓN PRELIMINAR

Las zonas preliminares se delimitaron atendiendo al previsible comportamiento del mercado inmobiliario rural. Generalmente sus linderos coinciden con límites naturales o administrativos, como por ejemplo: ríos, zonas de protección ambiental, divisorias de vaguadas, etc.; pues muchas de las parroquias y cantones se delimitaron originariamente atendiendo a similitudes de aspectos geográficos y agrarios.

5.1.- Insumos

Los insumos que se utilizaron en la generación de la Propuesta de las Zonas Agroeconómicas Homogéneas preliminares son:

- Ortofoto
- MDT (Modelo Digital del Terreno)
- CUT (Capacidad de Uso de las Tierras)
- Sistemas Productivos
- Levantamiento Predial (Predios y Cobertura)
- Vías
- Centros Poblados

5.2.- Agregaciones presentes en el Cantón Macará.

A fin de reducir la variabilidad provocada por la temporalidad de los cultivos existentes en la zona, se utilizaron agrupaciones de cultivos que tienen características productivas y económicas similares. Estas agrupaciones se denominan agregaciones, las cuales permiten dar una apreciación de la distribución agropecuaria de la producción en el cantón.

Luego de realizada la obtención de información con las brigadas de levantamiento catastral, los principales cultivos presentes en la zona de intervención en el cantón son las siguientes: (Tabla 1)

Tabla 1. Principales cultivos en el Cantón Macará

#	AGREGACIÓN	SUPERFICIE/HA	REPRESENTATIVIDAD
1	VEGETACIÓN NATURAL	43.115,11	78,90%
2	PASTOS	5.194,35	9,51%
3	CICLO CORTO	5.181,12	9,48%
4	ARROZ	478,97	0,88%
5	HUERTA	184,31	0,34%
6	CACAO	92,02	0,17%
7	BANANO	78,26	0,14%
8	CAÑA DE AZÚCAR	76,25	0,14%
9	OTRAS AREAS	55,61	0,10%
10	FRUTALES PERMANENTES	53,15	0,10%
11	ÁREA CONSTRUIDA	45,77	0,08%
12	FORESTAL MADERABLE	23,18	0,04%
13	ÁREA SIN COBERTURA VEGETAL	18,91	0,03%
14	CAFÉ	17,20	0,03%
15	FORESTAL NO COMERCIALES	8,01	0,01%
16	CONÍFERAS MADERABLES	7,85	0,01%
17	OTRAS (COBERTURAS VEGETALES)	6,28	0,01%
18	FRUTALES SEMIPERMANENTES	4,78	0,01%
19	FORESTAL DIVERSOS USOS	0,97	0,00%
Total General		54.642,10	100,00%

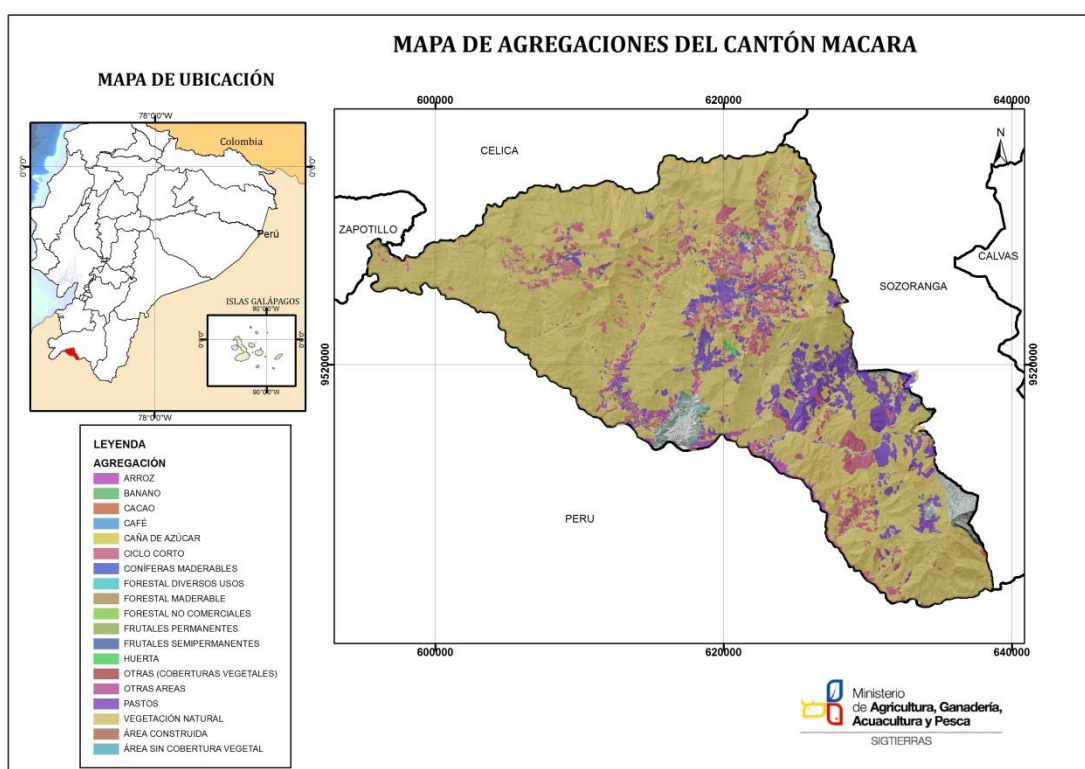
Datos obtenidos del respaldo de la base (1108_Macara_sinat_final_cantonal_2016-08-08.backup)

La información refleja que este cantón tiene un gran porcentaje de área representada por vegetación natural, esto se debe a la escasez de agua de riego en el cantón. En lo referente al área productiva se observa que el 9.51% del área levantada se destina al cultivo de pastos para la producción de ganado de ceba.

En lo referente a predios de uso agrícola el cultivo más representativo el maíz duro representado por el ciclo corto que representa el 9.48% cabe destacar que en las áreas con riego permanente tenemos el cultivo arroz con el 0.88% del cantón el cual es de gran importancia económica.

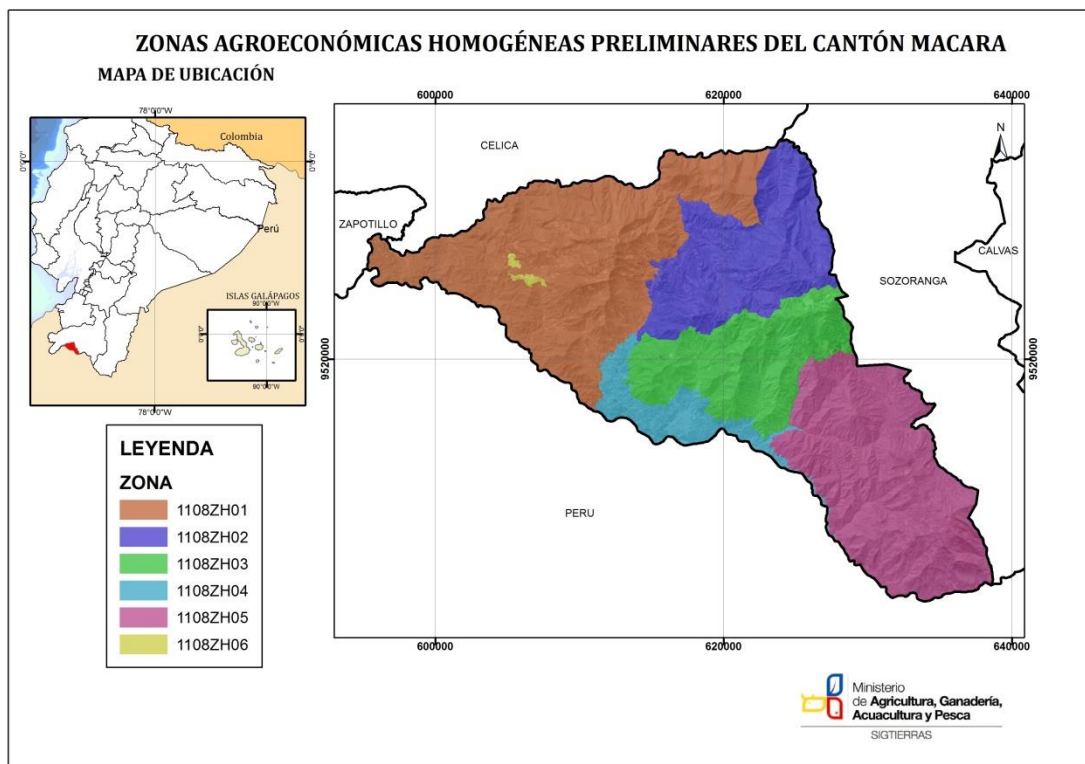
Para la delimitación de la propuesta de la ZAH preliminar, es recomendable utilizar elementos geográficos naturales como por ejemplo ríos y líneas de cumbre, redes viales, que no varían en el tiempo. Hay que tener en cuenta que estos elementos geográficos deben ser foto identificados y de fácil reconocimiento en campo. (Grafico 5)

Gráfico 5.- Agregaciones presentes en el cantón Macará.



Analizada la información disponible se propuso las siguientes zonas agroeconómicas homogéneas para el Cantón Macara. (Gráfico 6)

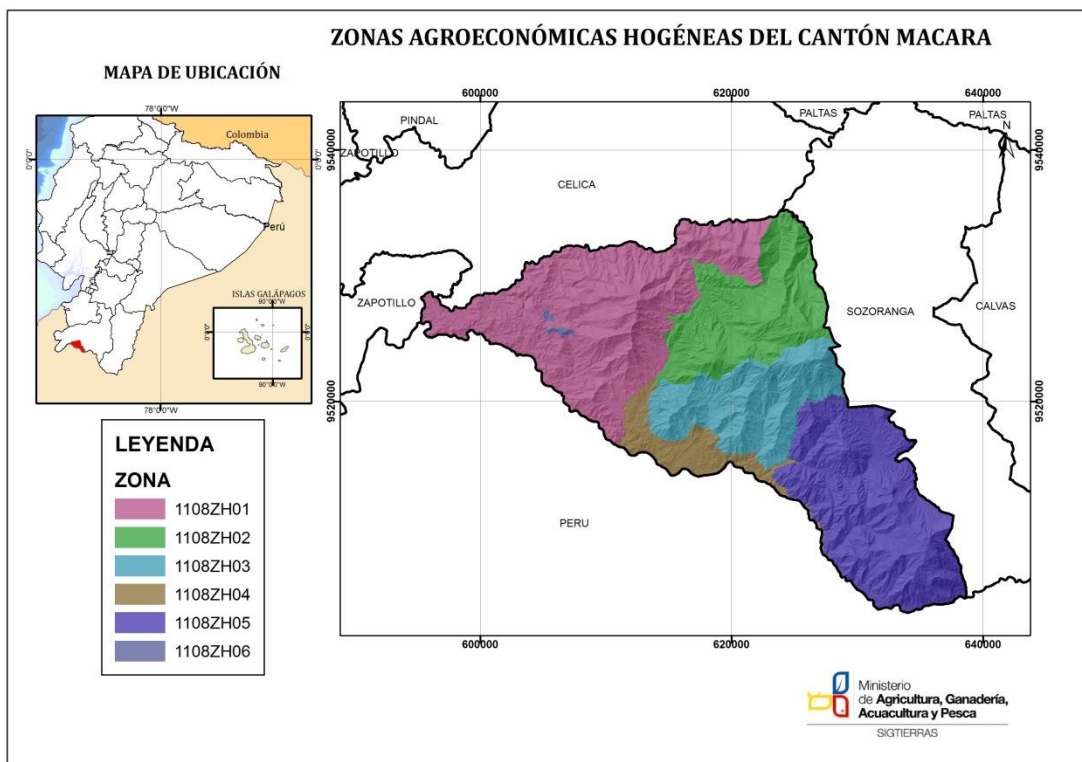
Gráfico 6.- Zonas Agroeconómicas Homogéneas Preliminares (ZAHP)



6.- AJUSTE DE LAS ZONAS AGROECONÓMICAS HOMOGÉNEAS PRELIMINARES

Utilizando el criterio de los técnicos que realizaron el levantamiento predial fue posible ajustar las zonas agroeconómicas homogéneas, teniendo como resultado las siguientes zonas. (Gráfico 7)

Gráfico 7.- Zonas Agroeconómicas Homogéneas Definitivas (ZAH)



7.- ZONAS AGROECONÓMICAS HOMOGÉNEAS

En base a la propuesta que se menciona al inicio de este documento se ha realizado un ajuste de cada una de las zonas que se describen a continuación (Gráfico 8):

7.1.- 1108ZH01.

Zona definida principalmente por tener uso agrícola destinado al cultivo de maíz duro. En esta zona no se dispone de agua para riego e inclusive es limitada para el consumo humano, es por esto que el cultivo de maíz se da en época lluviosa.

El valor que se estima en el sector va desde los 800 hasta los 1.000 \$/ha de terreno.

7.2.- 1108ZH02.

Esta zona se caracteriza porque la mayor parte de la superficie predomina la vegetación natural, no muestra grado de tecnificación ni tampoco posee riego, además se destacan cultivos de ciclo corto y huertas.

El valor de la tierra en predios cultivados que se puede estimar entre los 800 a 10.000 \$/ha.

7.3.- 1108ZH03.

Zona caracterizada por poseer una topografía irregular, la mayor parte del sector posee vegetación natural, además de la producción de pastos, destinados a la ganadería, también se tiene la presencia de cultivos de ciclo corto, banano, café, huerta y caña de azúcar entre otros, no muestra un alto grado de tecnificación, en ciertos sectores si posee riego para sus cultivos, los predios varían en valores de 1.000 usd a 8.000 usd valor por hectárea.

7.4.- 1108ZH04.

Zona en la que su mayor superficie posee regadío, existen zonas en las que aún no se han realizado los trabajos de transformación agraria, consistentes en un desbroce y su posterior acondicionamiento para el uso agrícola. Se encuentra situada en la parte sur de la parroquia Macara

Los cultivos principales son los propios de la zona: maíz, cebolla y arroz. Las producciones son elevadas, el grado de tecnificación mayor que en el resto del cantón y es posible la obtención de más de una cosecha al año.

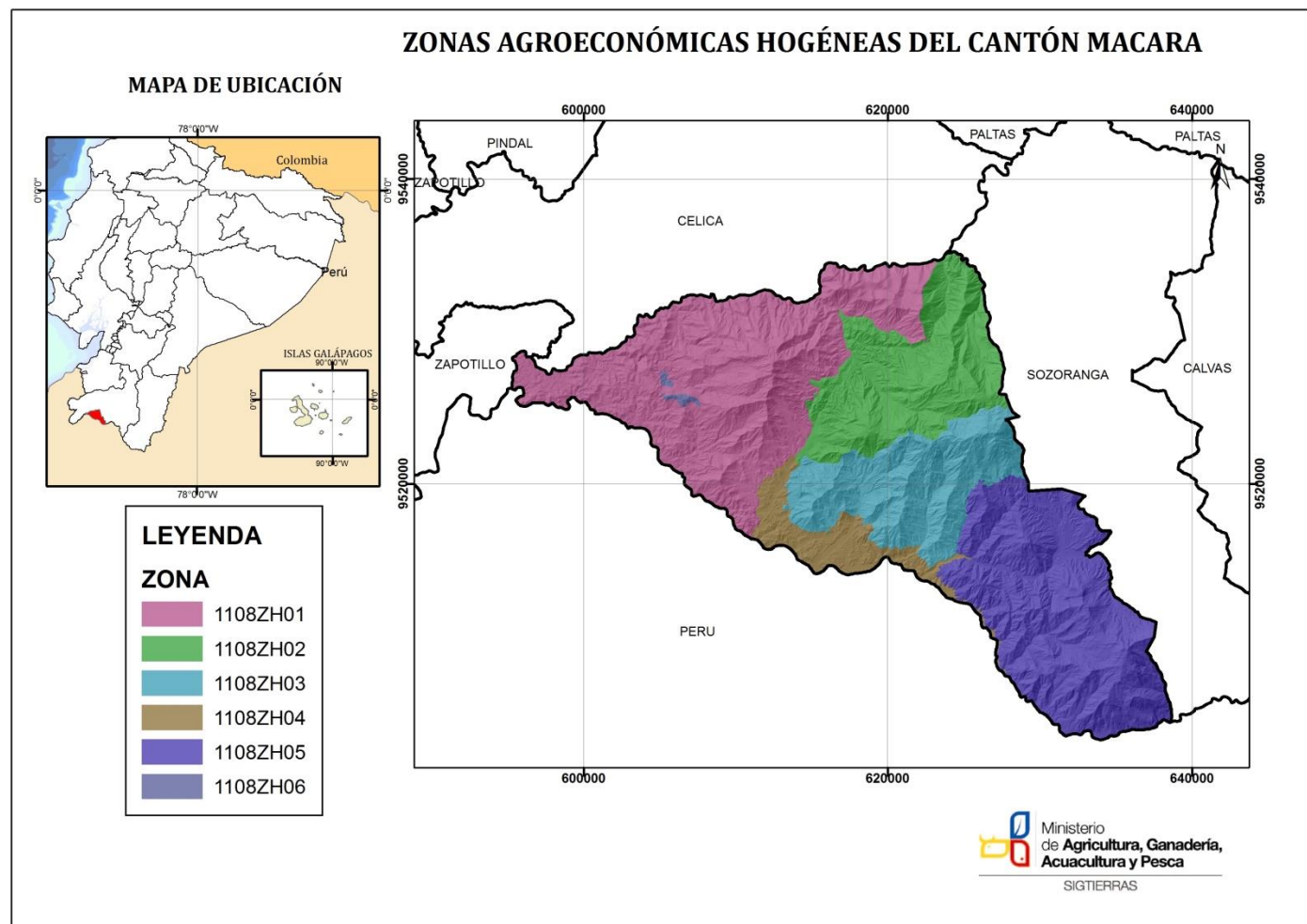
7.5.- 1108ZH05.

Zona caracterizada por poseer la mayor parte del sector vegetación natural, además de la producción de pastos, destinados a la ganadería, también se tiene la presencia de cultivos de ciclo corto, cacao, banano, café, huerta y caña de azúcar entre otros, no muestra un alto grado de tecnificación, algunos predios del sector poseen riego para sus cultivos, los predios varían en valores de 1.000 usd a 10.000 usd valor por hectárea, por encontrarse en las cercanías a la cabecera cantonal es considerada la zona más cara y productiva del cantón

7.6.- 1108ZH06.

Esta es una zona de uso alternativo que se encuentra constan aquellos predios con un comportamiento urbanístico y aquellos predios con una estructura consolidada propia de las zonas de expansión urbana.

Gráfico 8.- Zonas Agroeconómicas Homogéneas del cantón Macará



8.- MATRIZ DE VALOR.

Para la elaboración de la matriz de valor se realizó un análisis de los resultados obtenidos de los cantones vecinos, razonamiento que se basó acorde a lo indicado en la metodología de valoración donde se indica que el comportamiento de un predio no varía por un límite político sino más bien por su uso y el comportamiento de cada zona homogénea.

El análisis se focalizó en el uso actual del suelo acorde a las agregaciones detalladas en el levantamiento predial.

Para clasificar las agregaciones dentro de la matriz de valor entre tecnificadas y no tecnificadas se utiliza las siguientes condiciones.

Tabla 2.- Condiciones para asignar el grado de tecnificación

USO DE LA TIERRA		MÉTODO DE RIEGO		MEJORAS E INSTALACIONES AGROINDUSTRIALES	GRADO DE TECNIFICACIÓN
USO DE LA TIERRA	CATEGORÍAS (Sección 4.a FPR)	(Sección 6 FPR)		(Sección 5.b FPR)	
AGRÍCOLA	TECNIFICADA	ASPERSIÓN		Si en la SECCIÓN 5.b (Mejoras e Instalaciones Agroindustriales) tiene: ▪ Funiculares ó Planta Postcosecha ▪ Invernadero	
		GOTEO			
		BOMBEO			
	Sin importar la información que exista en este campo				
P E C U A R I O	BOVINO	INTENSIVO	ASPERSIÓN	Si en la SECCIÓN 5.b (Mejoras e Instalaciones Agroindustriales) tiene: ▪ Establos de ganado mayor y Sala de ordeño	
			GOTEO		
			BOMBEO		
	BOVINO	Sin importar la información que exista en este campo			
	CAPRINO	INTENSIVO	ASPERSIÓN	Si en la SECCIÓN 5.b (Mejoras e Instalaciones Agroindustriales) tiene: ▪ Establos de ganado menor y Sala de ordeño	
			GOTEO		
			BOMBEO		
	CAPRINO	Sin importar la información que exista en este campo			
	PORCINO	Sin importar la información que exista en este campo			
	AVÍCOLA	Sin importar la información que exista en este campo			
			▪ Galpon Avícola y Silo/ almacenamiento		

TECNIFICADO

Nota: Todas las otras condiciones pasan a ser su grado de tecnificación "no tecnificado"

Tabla 3.- Matriz de valor del Cantón Macara

ZONA	1108ZH01	1108ZH02	1108ZH03	1108ZH04	1108ZH05	1108ZH06
AGREGACION	NO TECNIFICADO	NO TECNIFICADO	NO TECNIFICADO	NO TECNIFICADO	NO TECNIFICADO	NO TECNIFICADO
AREA CONSTRUIDA	8000	10000	12000	15000	12000	13000
AREA SIN COBERTURA VEGETAL	300	400	500	600	500	600
ARROZ	4000	5000	5000	6300	5000	6300
BANANO	1300	2200	3000	4300	3600	13000
CACAO	1500	2500	3500	6500	4500	13000
CAFÉ	1500	2500	3500	6500	4500	13000
CANIA DE AZUCAR	1300	2000	3200	4300	3700	13000
CICLO CORTO	1300	1800	2700	4000	3000	13000
CONIFERAS MADERABLES	800	1200	1200	1200	1200	1200
FORESTAL DIVERSOS USOS	800	1200	1200	1200	1200	1200
FORESTAL MADERABLE	800	1200	1200	1200	1200	1200
FORESTAL NO COMERCIALES	650	800	800	800	800	800
FRUTALES PERMANENTES	1500	2500	3500	6000	4500	13000
FRUTALES SEMIPERMANENTES	1300	2100	3200	5000	4000	13000
HUERTA	1300	2000	3000	4300	3500	13000
OTRAS (COBERTURAS VEGETALES)	1200	1500	2500	4000	3000	13000
OTRAS AREAS	4000	6000	8000	10000	9000	7000
PASTOS	1300	2000	3000	4000	3000	13000
VEGETACION NATURAL	550	750	750	1000	750	1000



9.- FACTORES DE AJUSTE

Para evitar la generalidad de valores de un predio a otro se aplicaron factores que reflejan las características tanto en riego, accesibilidad, pendiente, edad de cultivo, y situación legal de cada uno de los predios determinándose un avalúo real de los mismos.

9.1.- Factor disponibilidad de riego

El riego es un factor primordial en la producción en el cantón, sin embargo en el cantón Macara se puede evidenciar que la producción se encuentra atada directamente a la época invernal. Acorde a la información del levantamiento predial se puede observar que pocos predios son aquellos que cuentan con acceso al riego. (Gráfico 9)

Gráfico 9.- Disponibilidad de riego en el cantón Macará.

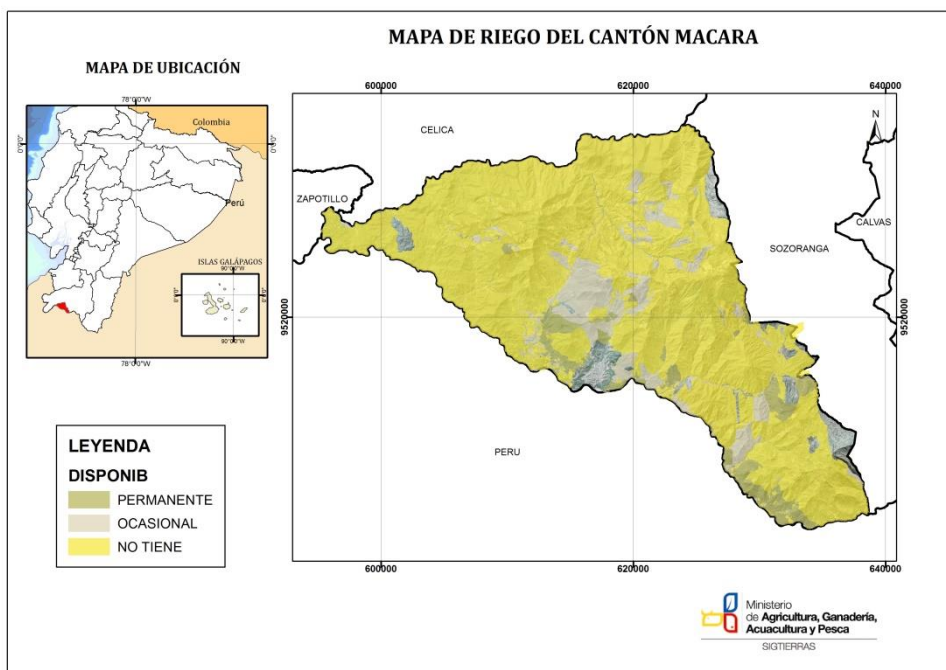


Tabla 4.- Coeficiente aplicado para el factor en disponibilidad riego en el cantón

DESCRIPCIÓN RIEGO	*COEFICIENTE RIEGO
PERMANENTE	1,10
OCASIONAL	1,05
NO TIENE	1,00
NO APLICA	1,00

*Factor riego

9.2.- Factor Accesibilidad.

Este factor se aplica al predio y comprende la distancia que existe entre una vía o un centro poblado hacia el predio, siendo los centros poblados de las mismas los de mayor influencia. (Gráfico 10).

Gráfico 10.- Accesibilidad del Cantón Macará

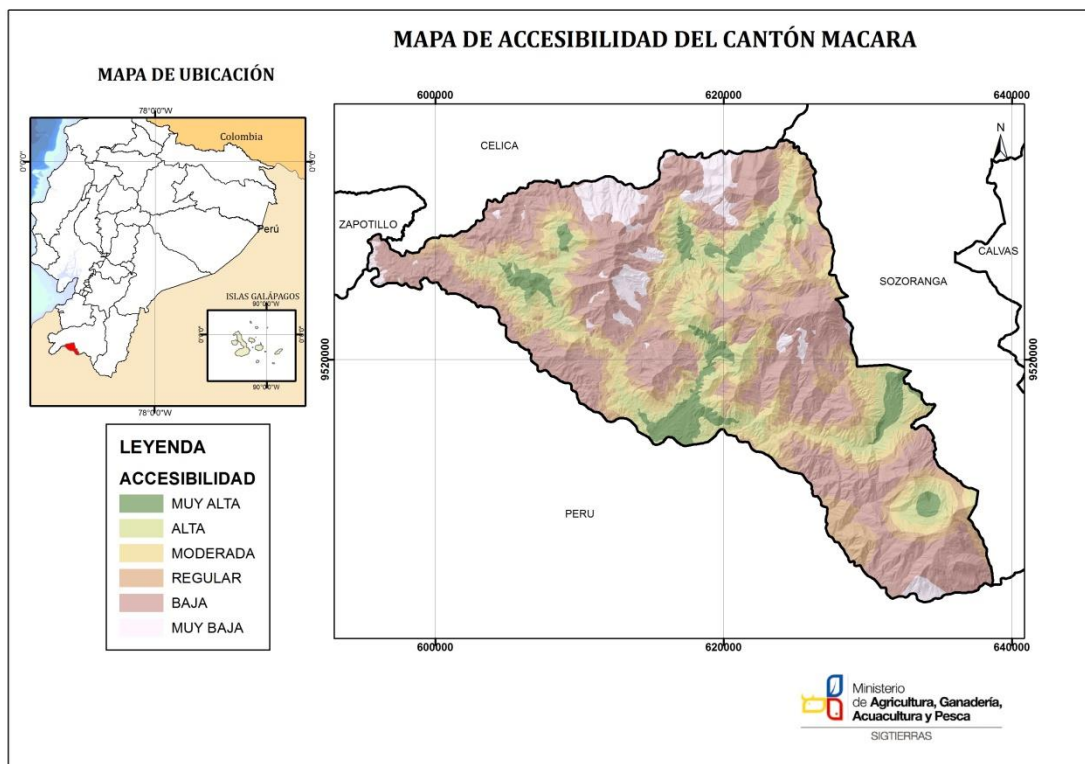


Tabla 5.- Factor de ajuste para accesibilidad en el cantón.

CLASES ACCESIBILIDAD	DESCRIPCIÓN ACCESIBILIDAD	*COEFICIENTE ACCESIBILIDAD
1	MUY ALTA	1,10
2	ALTA	1,05
3	MODERADA	1,00
4	REGULAR	0,95
5	BAJA	0,90
6	MUY BAJA	0,85

*Factor Accesibilidad

9.3.- Pendiente.

Aplica una afectación directa al predio dependiendo de las condiciones topográficas que limitan el rendimiento y la explotación agrícola. (Gráfico 11)

Gráfico 11.- Pendientes Cantón Macará

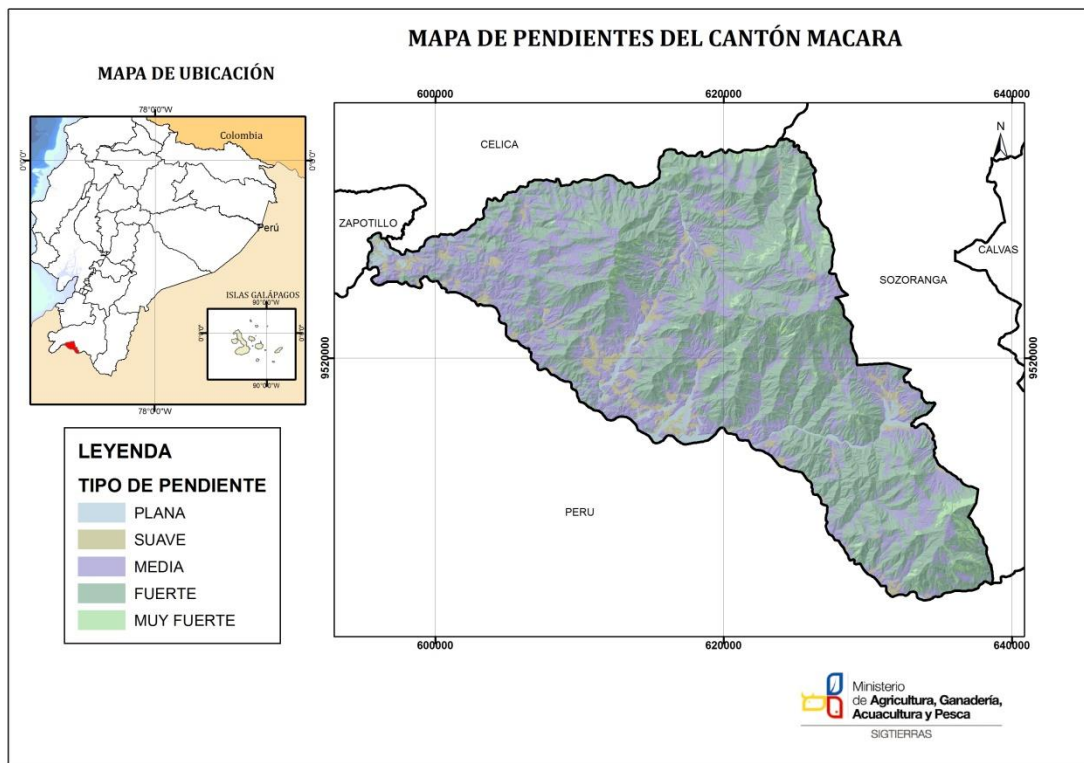


Tabla 6.- Factor de ajuste en cuanto a pendiente para el Cantón Macará

CLASES PENDIENTE	GRADO PENDIENTE	CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN PENDIENTE	*COEFICIENTE PENDIENTE
1	0 - 5	A	PLANA	1,00
2	5 - 10	B	SUAVE	1,00
3	10 - 20	C	MEDIA	0,95
4	20 - 35	D	FUERTE	0,90
5	35 - 45	E	MUY FUERTE	0,85
6	45 - 70	F	ESCARPADA	0,85
7	> 70	G	ABRUPTA	0,80

*Factor Pendiente

9.4.- Factor Edad de la plantación.

Se aplica al subpredio en las siguientes coberturas:

Tabla 7.- Coberturas a las cuales se aplica el factor edad.

COBERTURA DE LA TIERRA	CÓDIGO	DESARROLLO (años)	PLENA PRODUCCION (años)	FIN DE PRODUCCION (años)
CACAO	Ccc	0 - 2	3 - 6	≥ 7
CAFÉ	Ccf	0 - 2	3 - 6	≥ 7
AGUACATE	Cat	0 - 6	7 - 17	≥ 18
LIMÓN	Cln	0 - 2	3 - 8	≥ 9
MANDARINA	Cmr	0 - 2	3 - 8	≥ 9
MANGO	Cmg	0 - 6	7 - 17	≥ 18
MANZANA	Cmn	0 - 2	3 - 8	≥ 9
NARANJA	Cnj	0 - 2	3 - 8	≥ 9
OTRAS PERMANENTES	Ocp	0 - 4	5 - 10	≥ 11
PALMA AFRICANA	Cpf	0 - 3	4 - 15	≥ 16
TE	Cle	0 - 1	2 - 4	≥ 5
BALSA	Bba	0 - 4	≥ 5	N/A
CAUCHO	Bco	0 - 6	≥ 7	N/A
CUTANGA	Bcu	0 - 12	≥ 13	N/A
EUCALIPTO	Beo	0 - 12	≥ 13	N/A
JACARANDÁ	Bna	0 - 12	≥ 13	N/A
PACHACO	Bpc	0 - 12	≥ 13	N/A
LAUREL	Bl	0 - 12	≥ 13	N/A
MELINA	Bma	0 - 12	≥ 13	N/A
TECA	Bta	0 - 20	≥ 21	N/A
PINO	Bpo	0 - 17	≥ 18	N/A
CIPRÉS	Bpr	0 - 15	≥ 16	N/A
ALGARROBO	Bag	0 - 25	≥ 26	N/A
ALISO	Bal	0 - 18	≥ 19	N/A
FERNÁN SÁNCHEZ	Bfz	0 - 15	≥ 16	N/A
CHUNCHO	Bch	0 - 16	≥ 17	N/A
NEEM	Bne	0 - 17	≥ 18	N/A
CAÑA GUADUA O BAMBÚ	Bcg	0 - 4	≥ 5	N/A

Tabla 8.- Coeficiente para el factor edad de la plantación

DESCRIPCIÓN EDAD	*COEFICIENTE EDAD
PLENA PRODUCCIÓN	1,00
EN DESARROLLO	0,99
FIN DE PRODUCCIÓN	0,99
NO APLICA	1,00

*Factor Edad

9.5.- Factor Titularidad (situación legal)

Este factor se aplica al predio, el grado de afectación para los predios que muestren incertidumbre en su situación legal se verán afectados por una disminución del 5% al valor bruto del predio, considerando que desconocemos las circunstancias de esta incertidumbre en cuanto a su legalidad para este factor se ha tomado el mínimo de afectación.

Tabla 9.- Coeficiente titularidad aplicado al cantón

DESCRIPCIÓN TITULARIDAD	*COEFICIENTE TITULARIDAD
CON TITULO	1,00
SIN TITULO	0,98
S/I	1,00

*Coeficiente Titularidad

9.6.- Factor Diversificación

Este factor se aplicara de acuerdo al criterio técnico municipal y mediante ordenanza, a uno o varios predios a diferencia del resto de factores que se aplican a nivel cantonal, estos predios deben mostrar algún tipo de peculiaridad que influye en su avalúo final. Por ejemplo predios junto a un relleno sanitario o predios en situación de riesgo.

10.- VALORACIÓN DE PREDIOS RURALES

La valoración masiva de predios rurales es el resultado de:

$$A_m = \sum ((S_1 \times P_1) + (S_2 \times P_2) + \dots + (S_n \times P_n))$$

Dónde:

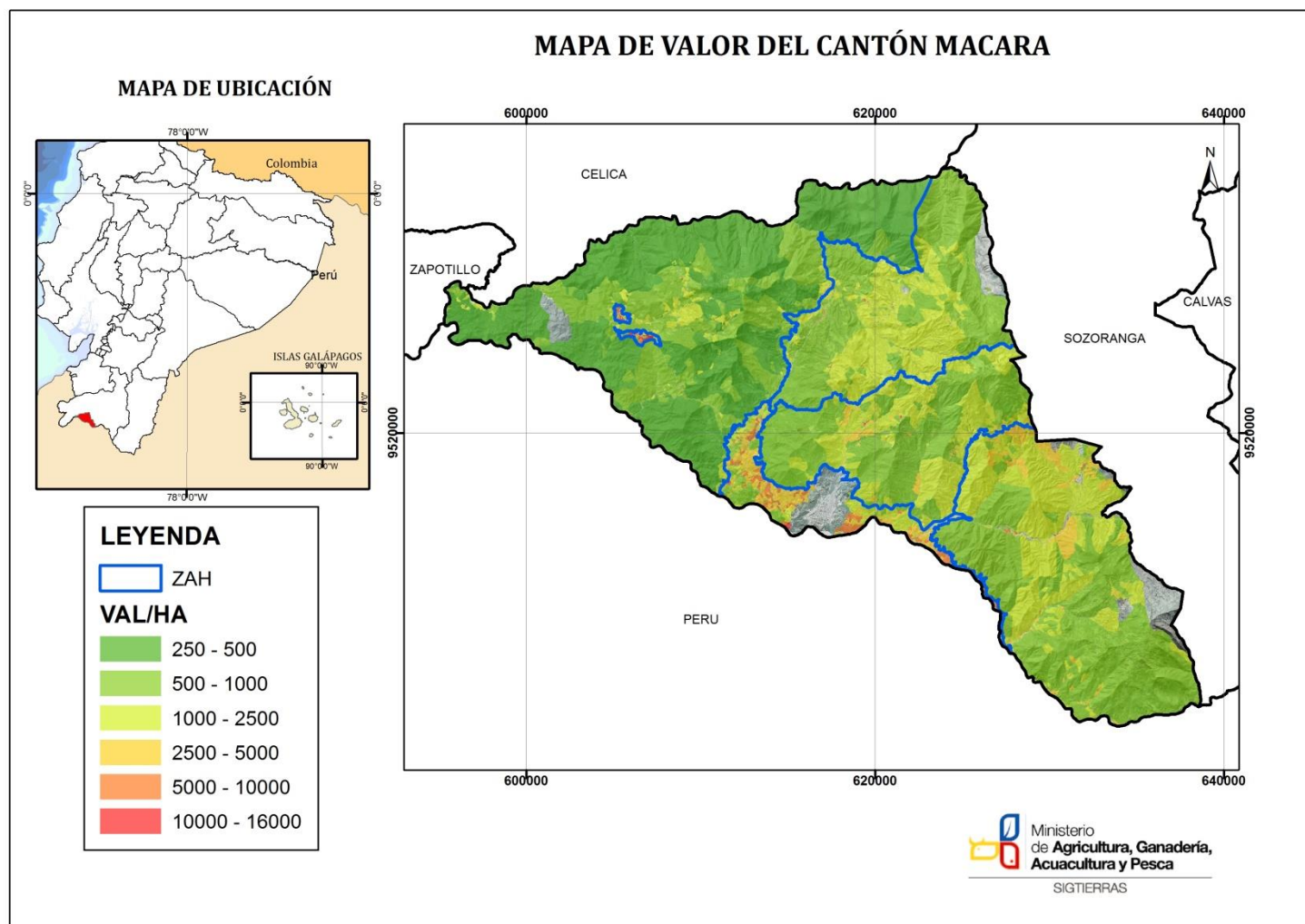
A_m = Avalúo masivo del predio, expresado en dólares de los Estados Unidos de Norteamérica (\$USD)

$S_{1...n}$ = Superficie del subpredio intersecada con las ZAH, expresada en hectáreas

$P_{1...n}$ = Precio o valor de la ZAH, expresado en dólares de los Estados Unidos de Norteamérica por hectárea (\$USD/ha)

Los resultados de valoración generan el mapa de valor del Cantón. (Grafico 12)

Gráfico 12.- Mapa de valor del Cantón Macará



11.- VALORACIÓN DE CONSTRUCCIONES

11.1.- Metodología de valoración de construcciones

La Valoración de edificaciones rurales se realizó utilizando el Método de Costo de Reposición, el cual hace una simulación de la construcción de la obra con costos actualizados y depreciaciones en función de la edad y la vida útil; además de su estado de conservación.

11.2.- Material predominante en la categoría de estructura, pared y cubierta

En el cantón Macará existen 2655 edificaciones rurales que se han valorado en función del Material Predominante estructura, pared, cubierta y acabados.

Tabla 10.- Sistemas constructivos más representativos en el Cantón

Nº	TIPOLOGIAS	VALOR/TIPOLOGÍA (USD\$)	EDIFICACIONES (UNIDADES)
1	Pared soportante + Ladrillo o bloque, adobe tapia + Asbesto Cemento, Zinc	77,79	1569
2	Hormigón Armado, Aluminio, Acero + Ladrillo o bloque, Hormigón + Zinc, Asbesto cemento	111,14	636
3	Hormigón Armado, Aluminio, Acero + Ladrillo o bloque + Losa de Hormigón	149,69	110
4	Madera + Madera, caña, bahareque + Asbesto Cemento, Zinc y otros	53,48	94
5	OTRAS TIPOLOGIAS	124,91	246
TOTAL			2.655

Tabla 10.1- Valoración del Cantón Edificaciones.

Nº	DESCRIPCION	MONTO
1	LPR Edificaciones	13.394.916,03

Tabla 10.2- Valoración del Cantón Mejoras adheridas al predio.

Nº	DESCRIPCION	MONTO
1	LPR Mejoras	98.736,22

Tabla 11.- Numero de bloques en todo el cantón

Nº	PREDIOS	BLOQUE DE CONSTRUCCION
1	3029	2.580

11.3.- Costo de los Materiales

Los costos de materiales se tomaron de la información procedente de la cámara de construcción de pichincha.

Tabla 12.- Costo de materiales de obra

COSTOS DE MATERIALES				
CODIGO	DESCRIPCION	CODIGO	UNIDAD	PRECIO
		ALGORITMO		UNITARIO
101	Agua	Cu Agua	m3	\$ 5,00
103	Cemento	Cu cemento	Kg	\$ 0,16
104	Ripio Minado	Cu ripio	m3	\$ 12,50
105	Polvo de piedra	Cu Ppiedra	m3	\$ 10,00
111	Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$	Cu acero	Kg	\$ 1,60
125	Piedra Molón	Cu Piedra bola	m3	\$ 25,00
132	Clavos	Cu clavos	Kg	\$ 1,00
142	Pared Prefabricada $e=8 \text{ cm}$, Malla 5.15	Cu pared de hormigon	m2	\$ 16,00
148	Columna, viga de madera rustica	Cu columna madera	M	\$ 4,50
149	Columna de caña guadua	Cu caña guadua	M	\$ 1,50
152	Pared de madera rustica	Cu madera	m2	\$ 8,00
154	Mampara de Aluminio y Vidrio	Cu manpara aluminio vidrio	m2	\$ 100,00
155	Zinc	Cu Zinc	m2	\$ 6,50
156	Galvalumen	Cu galvalumen	m2	\$ 13,40
157	Steel Panel	Cu steel panel	m2	\$ 13,40
158	Adobe común	Cu adobe	U	\$ 0,10
159	Tapial $e=0.40 \text{ incl encofrado}$	Cu tapial	m2	\$ 9,00
161	Arena Fina	Cu arena	m3	\$ 25,00
163	Bloque 15 x 20 x 40 Liviano	Cu bloque	U	\$ 0,45
165	Eternit	Cu eternit	m2	\$ 9,26
166	Ardex	Cu ardex	m2	\$ 12,35
167	Duratecho	Cu duratecho	m2	\$ 8,33
170	Palma incluye alambre de amarre	Cu Palma	m2	\$ 6,00
171	Paja incluye alambre de amarre	Cu Paja	m2	\$ 5,00
172	Plastico Reforzado	Cu plastico reforzado	m2	\$ 3,20
173	Policarbonato	Cu Policarbonato	m2	\$ 10,00
176	Bahareque	Cu bahareque	m2	\$ 4,00
177	Latilla de caña	Cu latilla	m2	\$ 2,20
196	Correa tipo G200x50x15x3mm	Cu Correa tipo	Kg	\$ 1,00

COSTOS DE MATERIALES				
CODIGO	DESCRIPCION	CODIGO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
		ALGORITMO		
		G200x50x15x3mm		
209	Alfaja	Cu alfaja	m	\$ 1,50
211	Correa tipo G150x50x15x3mm	Cu Correa tipo G150x50x15x3mm	Kg	\$ 1,00
213	Correa tipo G100x50x3mm	Cu Correa tipo G100x50x3mm	Kg	\$ 1,00
214	Teja Lojana o Cuencana	Cu teja	U	\$ 0,35
215	Tira eucalipto	Cu tira madera	U	\$ 1,10
216	Tirafondo	Cu tirafondo	U	\$ 0,50
240	Ladrillo Jaboncillo	Cu ladrillo	U	\$ 0,28
252	Perfil Aluminio tipo O,4"x4"x 3mm x 6,00 m	Cu aluminio	m	\$ 41,50
249	Geomembrana HDPE 1000	Cu membrana	m2	\$ 4,94

Tabla 13.- Costo de Mano De Obra

MANO DE OBRA			
CODIGO	TRABAJADOR	CODIGO ALGORITMO	JORNAL REAL
1000	Peón	Cu Peon	3,18
1004	Ay. de fierro	Cu Ay fierro	3,22
1005	Ay. de carpintero	Cu Ay carpintero	3,22
1011	Albañil	Cu Albañil	3,22
1014	Fierro	Cu Fierro	3,22
1023	Maestro de obra	Cu M obra	3,57
1024	Chofer tipo D	Cu Chofer	4,67
1028	Carpintero	Cu Carpintero	3,39
1037	Ay. De soldador	Cu Ay soldador	3,22
1038	Operador de Retroexcavadora	Cu Operador retro	3,57
1051	Maestro estructura especializado	Cu M estructura	3,57
1056	Maestro Soldador	Cu Soldador	3,57
1057	Maestro Aluminero	Cu M Aluminio	3,57
1058	Ay. Aluminero	Cu Ay aluminio	3,39
1062	Ay. Especializado	Cu Ay especilaizado	3,39
1065	Instalador de perfilera aluminio	Cu Instalador aluminio	3,39

Tabla 14.- Costo de Equipo y maquinaria

EQUIPO Y MAQUINARIA			
CODIGO	DESCRIPCION	CODIGO	COSTO
		ALGORITMO	HORA
2000	Herramienta menor	Cu Hmenor	\$ 0,50
2001	Compactador mecánico	Cu Compactador	\$ 5,00
2002	Volqueta 12 m3	Cu Volqueta	\$ 25,00
2003	Concretera 1 Saco	Cu Concretera	\$ 5,00
2006	Vibrador	Cu Vibrador	\$ 4,00
2010	Andamios	Cu Andamios	\$ 2,00
2013	Retroexcavadora	Cu Retroexcavadora	\$ 25,00
2043	Soldadora Eléctrica 300 A	Cu Soldadora	\$ 2,00
2055	Taladro Peq.	Cu Taladro	\$ 1,50
2058	Camión Grua	Cu Camion grua	\$ 20,00

11.4.- Factores aplicados a la valoración de construcciones

11.4.1.- Uso

Tabla 15.- Factor uso aplicado a las construcciones

CÓDIGO	CALIFICACIÓN	FACTOR POR USO
0	Sin uso	1
1	Bodega/almacenamiento	0,95
2	Garaje	0,975
3	Sala de máquinas o equipos	0,9
4	Salas de postcosecha	0,9
5	Administración	0,975
6	Industria	0,9
7	Artesanía, mecánica	0,95
8	Comercio o servicios privados	0,975
9	Turismo	0,975
10	Culto	0,975
11	Organización social	0,975
12	Educación	0,9
13	Cultura	0,975
14	Salud	0,95
15	Deportes y recreación	0,95
16	Vivienda particular	0,975
17	Vivienda colectiva	0,975
99	Indefinido/otro	0,95

11.4.2.- Estado

El factor estado de conservación de construcción se califica en función de la información ingresada de la Ficha Predial Rural de la siguiente manera:

Tabla 16.- Factor estado aplicado a las construcciones

CODIGO	Estado	Descripción	Ch
1	BUENO	Las condiciones físicas son buenas e indican un estado de conservación adecuado. No requiere reparación	1
2	REGULAR	Se puede observar señales de deterioro, se puede utilizar adecuadamente y requiere ser reparado o recuperado. Reparaciones medianas: cambio parcial de instalaciones hidráulicas, sanitarias o eléctricas, cambio de pisos, sanitarios, manchas importantes de humedad	0,819
3	MALO	Se observa un deterioro significativo y resulta difícil su utilización y recuperación: Reparaciones grandes: rehacer mampostería, cambio total de instalaciones hidráulicas, sanitarias o eléctricas, daños en la cubierta, deterioro de la estructura	0,474

11.4.3.- Factor de depreciación

La depreciación se calculó aplicando el método de Ross determinado en función de la antigüedad y su vida útil estimada para cada material predominante empleado en la estructura; además, se consideró el factor de estado de conservación relacionado con el mantenimiento de la edificación. Para obtener el factor total de depreciación se empleó la siguiente fórmula:

$$f d = [1 - ((E / Vt) + (E / V t)^2) \times 0.50] \times C h$$

Donde:

$f d$ = Factor depreciación

E = Edad de la estructura

$V t$ = Vida útil del material predominante de la estructura

$C h$ = Factor de estado de conservación de la estructura

Se aplicará la fórmula cuando la edad de la construcción sea menor al tiempo de vida útil, caso contrario se aplicará el valor del 40% del valor residual.

El factor estado de conservación de construcción se califica en función de la información ingresada de la Ficha Predial Rural de la siguiente manera:

Tabla 17.- Vida útil de los materiales predominantes en Estructura

VIDA UTIL (AÑOS)				
CODIGO	ESTRUCTURA	RANGO*		CANTONAL
		MAXIMO	MINIMO	
1	HORMIGON ARMADO	100	60	80
2	ACERO	100	60	80
3	ALUMINIO	80	40	60
4	MADERA OPCION 2 (QUE NO RECIBA TRATAMIENTO PERÍODICO)	25	15	20
5	PAREDES SOPORTANTES	60	40	50
6	MADERA OPCION 1 (QUE RECIBA TRATAMIENTO PERÍODICO)	60	40	50
9	OTRO	50	30	40

11.4.4.- Costos Indirectos

El tipo de acabado de los materiales predominantes se determinó con los costos indirectos que se aplicaron en el análisis de precios unitarios, como constan a continuación:

Tabla 18.- Factor costos indirectos aplicado a las construcciones

COSTO INDIRECTO (CI)		
CODIGO	ACABADO	VALOR (CI)
1	TRADICIONAL - BASICO	0,1
2	ECONOMICO	0.15
3	BUENO	0.20
4	LUJO	0.25

Los acabados generales de la construcción son determinados por la sumatoria del valor de la estructura, pared y cubierta, multiplicados por un factor que está relacionado con la cantidad y calidad de los acabados que se encuentran dentro de la construcción.

Tabla 19.- Factor para determinar el costo de acabados

CÓDIGO	ACABADO	FACTOR
1	Factor Acabado Básico-Tradicional	0.19
2	Factor Acabado Económico	0.35
3	Factor Acabado Bueno	0.46
4	Factor Acabado Lujo	0.55

12.- VALORACIÓN DE MEJORAS

Son todas las construcciones instalaciones u obras de infraestructura que representan una inversión en el predio con el fin de mejorar sus niveles de seguridad, productividad, funcionalidad, aprovechamiento del espacio, intensificación e incorporación de valor agregado, etc.

El material predominante a levantar es el de la estructura que soporta la mejora adherida a la edificación.

El cantón tiene 9 mejoras

Las mejoras adheridas al predio son determinadas por el tipo de material que conforma la estructura que soporta la mejora o construcción.

Tabla 20.- Materiales predominantes para valorar mejoras.

MATERIAL PREDOMINATE PARA VALORAR MEJORAS														
<div>MATERIAL</div> <div>MEJORAS</div>	HORMIGÓN X	LADRILLO O BLOQUE	PIEDRA	MADERA	METAL	ADOBE O TAPIA	BAHAREQUE CAÑA	REVESTIDA CAÑA	ALUMINIO Y VIDRIO	PLÁSTICO O LONA	METAL T1	METAL T2	MADERA T1	MADERA T2
ESTABLO GANADO MAYOR	X	X	X	X	X	X	X	X						
ESTABLO GANADO MENOR	X	X	X	X	X	X	X	X						
SALA DE ORDEÑO	X	X	X	X	X	X	X	X						
GALPÓN AVÍCOLA	X	X	X	X	X	X	X	X						
PISCÍNAS PISCÍCOLAS	X									X				
ESTANQUE O RESERVORIO	X													
INVERNADEROS											X	X	X	X
TENDALES	X													