

ESTIMACIÓN DE SUPERFICIE

SEMBRADA DE LOS CULTIVOS DE ARROZ, MAÍZ AMARILLO DURO Y SOYA

COORDINACIÓN GENERAL DE
INFORMACIÓN NACIONAL
AGROPECUARIA



PRIMER PERÍODO
(ÉPOCA LLUVIOSA)
AÑO 2020

MINISTERIO DE AGRICULTURA
Y GANADERÍA



Lenin



INFORME DE RESULTADOS

ESTIMACIÓN DE SUPERFICIE SEMBRADA DE LOS CULTIVOS DE ARROZ (*Oryza sativa* L.), MAÍZ AMARILLO DURO (*Zea mays* L.) Y SOYA (*Glycine max*) DEL PRIMER PERÍODO (ÉPOCA LLUVIOSA) AÑO 2020, EN LAS PROVINCIAS DE: GUAYAS, LOS RÍOS, MANABÍ, SANTA ELENA, LOJA Y EL ORO

Oscar Calahorrano, Mayra Chicaiza, Mercy Enriquez, Mónica Galeas, David Jácome, Ana Belén Pijal, Blanca Simbaña, Wladimir Villarreal, Rafael Yépez, Magaly Zurita

*Quito, Ecuador
Julio, 2020*

RESUMEN

La Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria (CGINA), a través de la Dirección de Generación de Geoinformación Agropecuaria (DGGGA) ejecuta desde el año 2014 el proyecto de “Estimación de superficie de siembra de los cultivos de arroz y maíz amarillo duro”, incorporando el cultivo de soya desde el año 2015; éste estudio se ha realizado en las épocas de lluvia (invierno) y seca (verano), en las provincias más representativas del Ecuador continental en cuanto a producción de éstos cultivos, Manabí, Guayas, Los Ríos, Santa Elena, El Oro y Loja; mediante el uso, análisis e interpretación de imágenes satelitales de alta resolución.

El proyecto tiene como objetivo identificar las zonas de producción de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya; cuantificando la superficie de siembra por cada ciclo de producción; esto permite principalmente, entre otros aspectos, analizar su situación agro-económica y a su vez, brindar las bases para la estructura y formulación de las políticas de: importaciones, excedentes de producción, fijación de precios, entre otras que benefician al productor y al país.

La determinación de la superficie sembrada de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya para el primer período 2020 se realizó a través del procesamiento de imágenes satelitales de mediana resolución y de libre acceso, como son Sentinel-2 de 10 metros de resolución espacial.





La técnica empleada para la determinación de los cultivos, se basó en la interpretación visual de imágenes satelitales, el cual permite estudiar la respuesta espectral de los píxeles, así como también la forma, textura y patrones, delimitando unidades homogéneas de cultivos, sobre la pantalla del computador a través de polígonos.





ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVO	4
3. METODOLOGÍA	4
3.1 Área de estudio y períodos de monitoreo.....	5
3.2 Insumos utilizados.....	5
3.3 Proceso metodológico	6
4. RESULTADOS	8
4.1 Arroz	8
4.2 Maíz amarillo duro.....	11
4.3 Soya.....	15
5. CONCLUSIONES	18
6. RECOMENDACIONES	18
7. BIBLIOGRAFÍA	19



1. INTRODUCCIÓN

La agricultura es una de las actividades productivas más relevantes del país, donde el arroz, maíz amarillo duro y soya, juegan un papel fundamental en la dieta de los ecuatorianos y en la industria de los balanceados. Además, la producción de estos cultivos, constituyen la base de la economía de un gran número de pequeños y medianos productores, principalmente de la región Costa. En este contexto, es de prioridad para el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), realizar un monitoreo constante de las superficies de siembra de los cultivos mencionados en las provincias de: Guayas, Los Ríos, Manabí, Santa Elena, Loja y El Oro.

La zona de estudio fue determinada de acuerdo a su importancia económica, teniendo como base los registros sobre volúmenes de producción y aportes a la producción nacional; en este sentido, el estudio se ha enfocado de acuerdo a cada época de siembra y en las zonas donde la producción de estos cultivos es amplia.

El monitoreo satelital de la zona de estudio permite realizar un análisis periódico del sector agrícola, y depende solamente de las condiciones climáticas, por lo que se pueden obtener imágenes cada cinco días con el satélite Sentinel-2. Estas imágenes, así como su frecuencia de obtención permitieron

determinar las superficies sembradas de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya, con un cierto nivel de incertidumbre debido a la presencia de nubosidad y al tamaño del pixel.

Las herramientas de teledetección, sensores remotos e imágenes satelitales proporcionan información de la superficie de la tierra en forma periódica y precisa; optimizando además el uso de recursos humanos y económicos en la obtención de información.

2. OBJETIVO

Estimar la superficie sembrada de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya, del primer período (época lluviosa) año 2020, a escala 1:50.000, en las provincias de: Guayas, Los Ríos, Manabí, Santa Elena, Loja y El Oro mediante interpretación visual de imágenes satelitales de mediana resolución.

3. METODOLOGÍA

La estimación de superficie de siembra de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya, comprende el monitoreo satelital agrícola anual en función de la dinámica de siembra-producción de estos cultivos en el país, priorizando las zonas en donde se concentra la mayor producción.



3.1 Área de estudio y períodos de monitoreo

La zona de estudio para el monitoreo de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya en el primer período se visualiza en la Figura 1. Para el caso de arroz se consideran tres períodos de monitoreo durante el año; en el primer período 2020 la mayoría de las siembras se realizaron a partir de los meses enero o febrero y en mínima proporción marzo o diciembre (2019) por lo que, el período de monitoreo en algunas zonas va de enero a abril, febrero a mayo, marzo a junio y en algunos sectores de diciembre a marzo. Para el caso de maíz amarillo duro y soya se consideran dos períodos de monitoreo; el primer período comprendió los meses de enero a junio 2020.

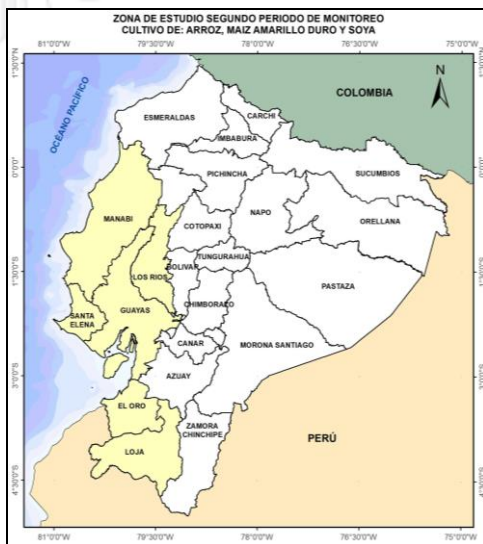


Figura 1. Área de estudio primer período de monitoreo 2020

3.2 Insumos utilizados

Los principales insumos para el desarrollo del presente estudio fueron:

- Imágenes satelitales: Sentinel-2 de resolución espacial de 10 metros, resolución espectral de 13 bandas, frecuencia de barrido de 5 días. Landsat-8 de resolución espacial de 30 metros, resolución espectral 11 bandas, frecuencia de barrido 16 días, ésta últimas se usaron de manera mínima y en sitios muy puntuales.

La Información secundaria fue:

- Mapa de estimación de superficie sembrada de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya del primer período año 2019, generado por la CGINA/DGGA.
- Mapa de estimación de superficie sembrada de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya del tercer período año 2019, generado por la CGINA/DGGA.
- Mapa de estimación de superficie plantada de los cultivos de banano, palma aceitera y caña de azúcar industrial, año 2019, generado por la CGINA/DGGA.
- Mapa de cobertura y uso de la tierra generado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), Secretaría Nacional de Planificación

y Desarrollo (SENPLADES), proyecto “Generación de geoinformación para la gestión del territorio, a nivel nacional a escala 1:25.000”, durante 2009-2015.

- Información generada por el MAG a escala 1:5.000 de: catastro bananero, catastro camaronero, mapas temáticos, estadísticas, entre otros.
- Ortofotos, MAG, Sistema Nacional de Información de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica (SIGTIERRAS), durante los años 2009-2013.

Paquetes informáticos utilizados:

- ArcGIS (versiones 10.x) y ENVI (versión 5.3).

Sistema de referencia y escala:

- Sistema de referencia WGS84, coordenadas planas, proyección cartográfica UTM zona 17 Sur.
- Escala 1: 50.000.

3.3 Proceso metodológico

La metodología utilizada para determinar las superficies de siembra de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya, mediante la utilización de imágenes satelitales, consistió en la **interpretación visual**.

La interpretación visual de imágenes satelitales se basa en la delimitación de zonas de cultivos que presentan

características similares en cuanto a tono, textura, estructura, forma, color, sitio, entre otros (Vargas, 1992), identificadas en la imagen sobre la pantalla de la computadora y, validadas con información secundaria y de campo. En la Figura 2, se muestra de manera general las diferentes fases aplicadas en este estudio hasta determinar las superficies estimadas de siembra por cultivo.

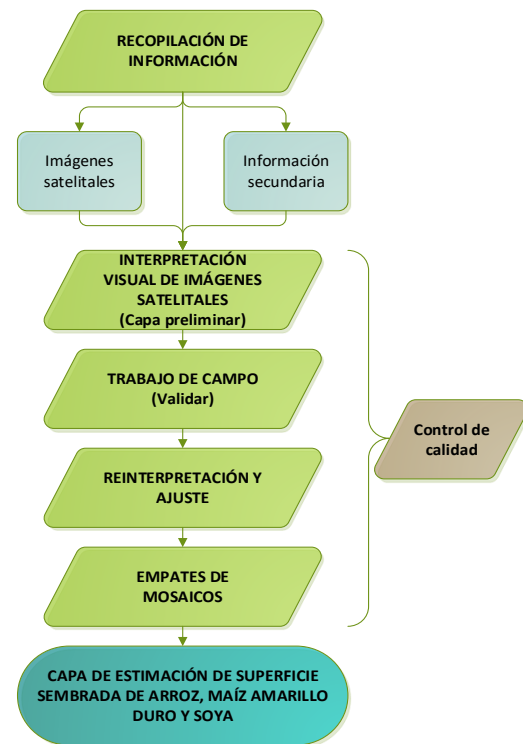


Figura 2. Esquema metodológico

Primero se inició con la **recopilación de información** de los diferentes insumos primarios y secundarios descritos en el numeral anterior. Para las imágenes Sentinel-2, previas al proceso de

interpretación visual, se realizó un procesamiento digital en el software ENVI 5.3, el cual consistió en la creación de layer stacking de cada imagen a usar.

Para la **interpretación visual** de las imágenes satelitales Sentinel-2 se empleó una combinación de las bandas **8-5-4**, el cual realza los colores de la vegetación cultivada especialmente de arroz y maíz amarillo duro, para la identificación de la soya se empleó la combinación de bandas **8-11-4**. Estas combinaciones favorecen la discriminación de coberturas vegetales en sus diferentes estados fenológicos, definición clara de cuerpos de agua y variaciones en el suelo cuando se encuentra en uso agrícola o no; esto junto al apoyo en los **puntos de campo** (recolectados en territorio por los técnicos de planta central y técnicos de las unidades zonales de información) permitieron la identificación de los diferentes cultivos, garantizando en gran medida el éxito en la discriminación de las coberturas.

El **trabajo de campo** tiene como objetivo principal validar la capa preliminar de estimación (IGAC, 1997). En este período no se realizó la comprobación en campo debido a la falta de recursos como movilización, combustible y por el Estado de Excepción debido la pandemia.

La fase de **reinterpretación** consiste en

ajustar los polígonos de cultivos en función del análisis de los datos recolectados en campo.

Posteriormente se estructuró la base de datos de acuerdo al catálogo de objetos del MAG y se formó los **empates de mosaicos**, es decir, se realizó la coincidencia exacta tanto geométrica como temática de la información entre los diferentes cantones.

Finalmente, se obtuvo la capa y estadísticas de superficie sembrada para el cultivo de arroz, maíz amarillo duro y soya a nivel de provincia y cantón.

Con el propósito de obtener un producto de calidad, durante todo el proceso de producción de la cartografía de estimación se realizó el **control de calidad**; “la calidad de un producto, es el nivel de cumplimiento de los estándares de acuerdo a los requeridos por el usuario para un determinado uso” (Ruano, 2008). La norma ISO 19157 (2013), establece los principios para describir la calidad de los datos geográficos, la misma que define los componentes (elementos de calidad), las medidas y los procedimientos de evaluación de la calidad de los datos de la información geográfica. Los elementos de calidad para evaluar los productos geográficos de estimación fueron: completitud (presencia o ausencia de objetos), consistencia lógica, exactitud posicional y exactitud temática.



4. RESULTADOS

4.1 Arroz

La estimación de superficie sembrada del cultivo de arroz durante el primer período del año 2020 fue de 83,415

hectáreas; las provincias más representativas fueron: Guayas con 50,280 ha seguida de Los Ríos con 29,103 ha, que corresponden al 60% y 35% respectivamente, lo que representa 95% de la superficie total nacional (Ver Cuadro 1 y Figura 3).

Cuadro 1. Estimación de superficie sembrada del cultivo de arroz por provincia y cantón, primer período año 2020

PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
GUAYAS	ALFREDO BAQUERIZO MORENO	2,304	4.58	2.76
	BALZAR	165	0.33	0.20
	COLIMES	3,566	7.09	4.27
	CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA	17	0.03	0.02
	DAULE	9,741	19.37	11.68
	DURÁN	1,026	2.04	1.23
	EL TRIUNFO	295	0.59	0.35
	GUAYAQUIL	798	1.59	0.96
	ISIDRO AYORA	515	1.02	0.62
	LOMAS DE SARGENTILLO	664	1.32	0.80
	MILAGRO	101	0.20	0.12
	NARANJAL	3,675	7.31	4.41
	NOBOL	2,566	5.10	3.08
	PALESTINA	2,465	4.90	2.96
	PEDRO CARBO	139	0.28	0.17
	SAMBORONDÓN	4,087	8.13	4.90
	SAN JACINTO DE YAGUACHI	5,129	10.20	6.15
	SANTA LUCÍA	7,983	15.88	9.57
SIMÓN BOLÍVAR	1,614	3.21	1.93	
URBINA JADO (SALITRE)	3,430	6.82	4.11	
TOTAL GUAYAS		50,280	100.00	60.28
LOS RÍOS	BABA	1,840	6.32	2.21
	BABAHOYO	15,856	54.48	19.01
	MONTALVO	8,458	29.06	10.14
	PUEBLOVIEJO	357	1.23	0.43
	QUINSALOMA	76	0.26	0.09



PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
	URDANETA	1,630	5.60	1.95
	VENTANAS	365	1.25	0.44
	VINCES	522	1.79	0.63
TOTAL LOS RÍOS		29,103	100.00	34.89
LOJA	MACARÁ	530	32.20	0.64
	ZAPOTILLO	1,117	67.80	1.34
TOTAL LOJA		1,647	100.00	1.97
EL ORO	ARENILLAS	1,105	100.00	1.32
TOTAL EL ORO		1,105	100.00	1.32
MANABÍ	OLMEDO	19	1.47	0.02
	PORTOVIEJO	283	22.14	0.34
	ROCAFUERTE	598	46.72	0.72
	SUCRE	321	25.04	0.38
	TOSAGUA	59	4.63	0.07
TOTAL MANABÍ		1,280	100.00	1.53
TOTAL		83,415		100.00

Fuente: MAG/CGINA/DGGA, julio 2020

En el Gráfico 1, se aprecia que los cantones con mayor superficie cultivada de arroz fueron: Babahoyo con 15,856 ha, que representa el 19% de la producción nacional, Daule con 9,741 ha (12%), Montalvo con 8,458 ha (10%), Santa Lucía con el 10% (7,983 ha), San Jacinto de Yaguachi con 5,129 ha (6%),

Samborondón con 4,087 ha (5%), Naranjal con 3,675 ha (4%), Colimes 3,566 hectáreas (4%) y Urbina Jado (Salitre) con 3,430 ha (4%) del total de superficie sembrada en éste período. El resto de cantones suman alrededor del 26% de la superficie nacional.



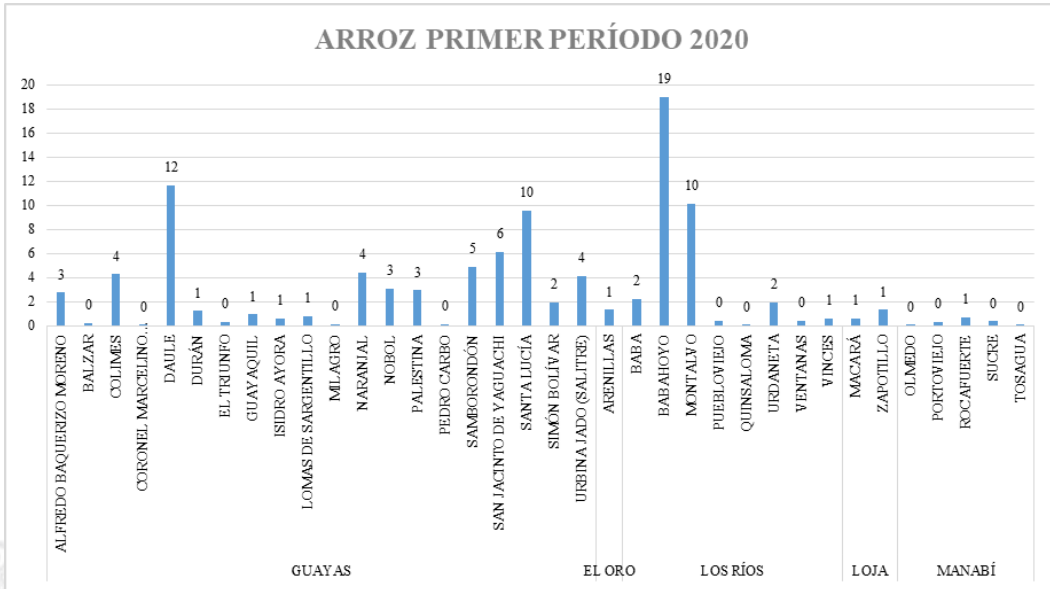


Gráfico 1. Porcentaje de superficie sembrada de arroz por cantón, primer período 2020
Fuente: MAG/CGINA/DGGA, julio 2020

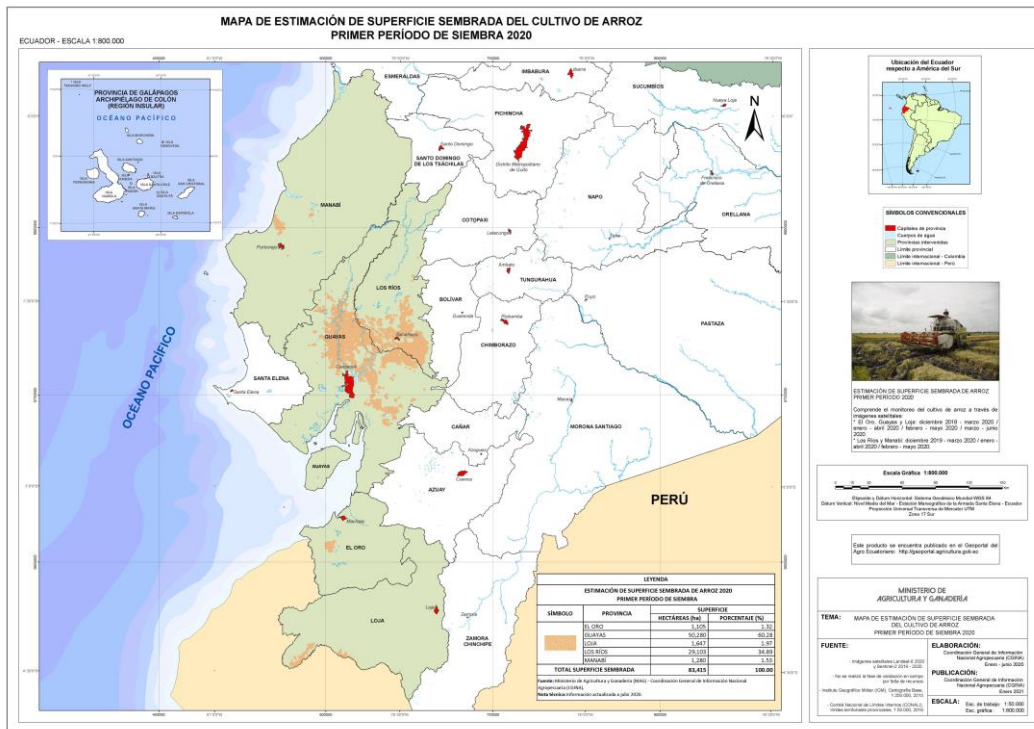


Figura 3. Mapa de estimación de superficie sembrada de arroz, primer período 2020
Fuente: MAG/CGINA/DGGA, julio 2020



4.2 Maíz amarillo duro

La estimación de superficie sembrada del cultivo de maíz amarillo duro a nivel nacional durante el primer período del año 2020 fue de 232,495 hectáreas; de éste total, la provincia de Manabí cubre la mayor superficie con 86,857 hectáreas correspondiente a 37%, seguido de Los Ríos con una superficie de 67,636 ha

(29%), les siguen Guayas y Loja con 36,721 hectáreas (16%) y 36,284 hectáreas (16%) respectivamente, representando en conjunto el 98% de la producción nacional en cuanto a superficie, el resto de provincias cubren porcentajes menores de 1.24% para Santa Elena, 0.75% para El Oro, 0.10% para Bolívar y 0.07% para Cotopaxi (Ver Cuadro 2 y Figura 4).

Cuadro 2. Estimación de superficie sembrada del cultivo de maíz amarillo duro por provincia y cantón, primer período año 2020

PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
MANABÍ	24 DE MAYO	3,438	3.96	1.48
	BOLÍVAR	1,560	1.80	0.67
	CHONE	8,214	9.46	3.53
	EL CARMEN	604	0.70	0.26
	FLAVIO ALFARO	32	0.04	0.01
	JAMA	759	0.87	0.33
	JARAMIJÓ	17	0.02	0.01
	JIPIJAPA	8,695	10.01	3.74
	JUNÍN	3,645	4.20	1.57
	MANTA	5	0.01	0.00
	MONTECRISTI	2,763	3.18	1.19
	OLMEDO	535	0.62	0.23
	PAJÁN	9,028	10.39	3.88
	PEDERNALES	417	0.48	0.18
	PICHINCHA	5,090	5.86	2.19
	PORTOVIEJO	8,331	9.59	3.58
	ROCAFUERTE	5,181	5.96	2.23
	SAN VICENTE	4,761	5.48	2.05
	SANTA ANA	5,594	6.44	2.41
	SUCRE	7,528	8.67	3.24
TOSAGUA	10,662	12.28	4.59	
TOTAL MANABÍ		86,857	100.00	37.36
LOS RÍOS	BABA	2,432	3.60	1.05



PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
	BABAHOYO	2,793	4.13	1.20
	BUENA FE	2,483	3.67	1.07
	MOCACHE	9,489	14.03	4.08
	MONTALVO	408	0.60	0.18
	PALENQUE	15,818	23.39	6.80
	PUEBLOVIEJO	5,377	7.95	2.31
	QUEVEDO	1,398	2.07	0.60
	QUINSALOMA	1,250	1.85	0.54
	URDANETA	3,686	5.45	1.59
	VALENCIA	1,510	2.23	0.65
	VENTANAS	9,929	14.68	4.27
	VINCES	11,063	16.36	4.76
TOTAL LOS RÍOS		67,636	100.00	29.09
GUAYAS	BALZAR	12,148	33.08	5.22
	COLIMES	3,718	10.13	1.60
	EL EMPALME	7,174	19.54	3.09
	GUAYAQUIL	1,996	5.44	0.86
	ISIDRO AYORA	798	2.17	0.34
	LOMAS DE SARGENTILLO	16	0.04	0.01
	NOBOL	80	0.22	0.03
	PALESTINA	89	0.24	0.04
	PEDRO CARBO	9,936	27.06	4.27
	SANTA LUCÍA	498	1.36	0.21
	SIMÓN BOLÍVAR	267	0.73	0.12
TOTAL GUAYAS		36,721	100.00	15.79
LOJA	CALVAS	873	2.41	0.38
	CELICA	7,942	21.89	3.42
	CHAGUARPAMBA	1,168	3.22	0.50
	ESPÍNDOLA	57	0.16	0.02
	GONZANAMÁ	550	1.52	0.24
	MACARÁ	2,588	7.13	1.11
	OLMEDO	52	0.14	0.02
	PALTAS	2,846	7.84	1.22
	PINDAL	8,332	22.96	3.58
	PUYANGO	5,114	14.09	2.20
	QUILANGA	16	0.04	0.01



PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
	SOZORANGA	1,172	3.23	0.50
	ZAPOTILLO	5,574	15.36	2.40
TOTAL LOJA		36,284	100.00	15.61
SANTA ELENA	SANTA ELENA	2,883	100.00	1.24
TOTAL SANTA ELENA		2,883	100.00	1.24
EL ORO	ARENILLAS	658	37.82	0.28
	BALSAS	12	0.66	0.00
	LAS LAJAS	606	34.88	0.26
	MARCABELÍ	139	8.02	0.06
	PINAS	281	16.17	0.12
	SANTA ROSA	37	2.13	0.02
	ZONA EN ESTUDIO: ARENILLAS - HUAQUILLAS	5	0.31	0.00
TOTAL EL ORO		1,738	100.00	0.75
BOLÍVAR	ECHEANDÍA	157	70.91	0.07
	LAS NAVES	64	29.09	0.03
TOTAL BOLÍVAR		221	100.00	0.10
COTOPAXI	PANGUA	153	100.00	0.07
TOTAL COTOPAXI		153	100.00	0.07
TOTAL		232,495		100.00

Fuente: MAG/CGINA/DGGA, julio 2020



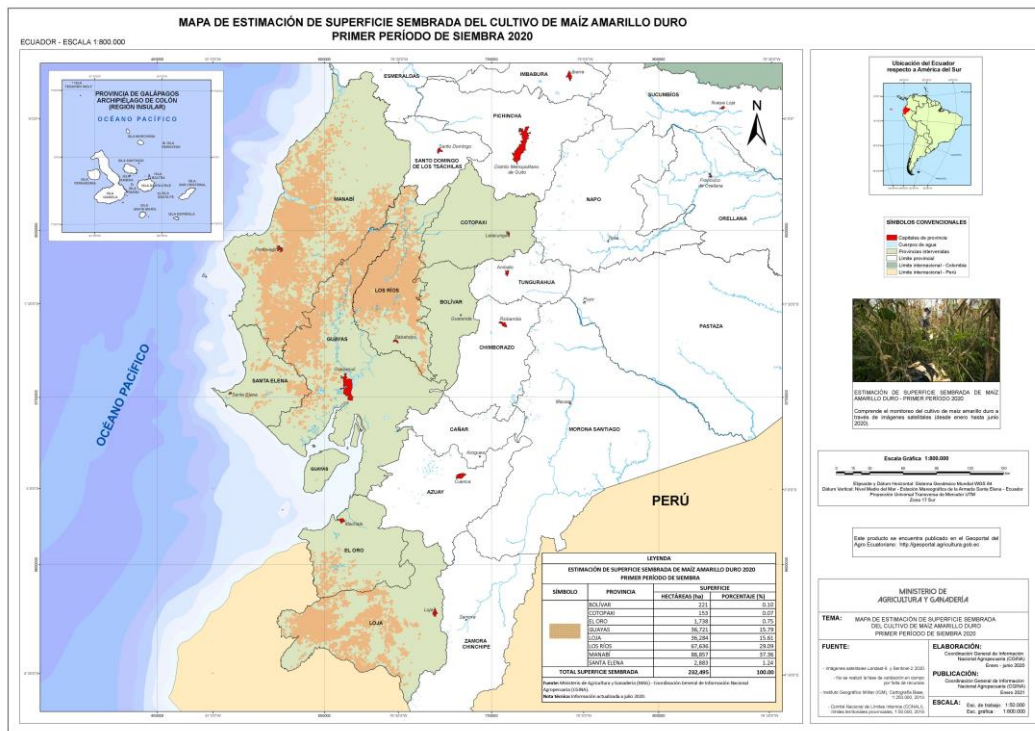


Figura 4. Mapa de estimación de superficie sembrada de maíz amarillo duro, primer período 2020

Fuente: MAG/CGINA/DGGA, julio 2020

La mayor superficie de siembra se concentra en la época de lluvia, favorecido principalmente por la disponibilidad de las precipitaciones el cual permite el desarrollo del cultivo de maíz amarillo duro; los cantones más representativos fueron: Palenque 15,818 ha (7%), Balzar 12,148 ha (5%), Vinces 11,063 ha (5%), Tosagua 10,662 ha (5%), Pedro Carbo 9,936 ha (4%), Ventanas 9,929 ha (4%), Mocache 9,489 ha (4%), Pajan 9,028 ha (4%), Jipijapa

8,695 ha (4%), Pindal 8,332 ha (4%), Portoviejo 8,331 ha (4%), Chone 8,214 ha (4%), Celica 7,942 ha (4%), Sucre 7,528 ha (3%), El Empalme 7,174 ha (3%), Santa Ana 5,594 ha (2%), Zapotillo 5,574 ha (2%), Pueblo Viejo 5,377 ha (2%), Rocafuerte 5,181 ha (2%), Puyango 5,114 ha (2%), Pichincha 5,090 ha (2%), San Vicente 4,761 ha (2%), que sumados contribuyen con el 78% del total nacional para este ciclo. Ver Cuadro 2 y Gráfico 2



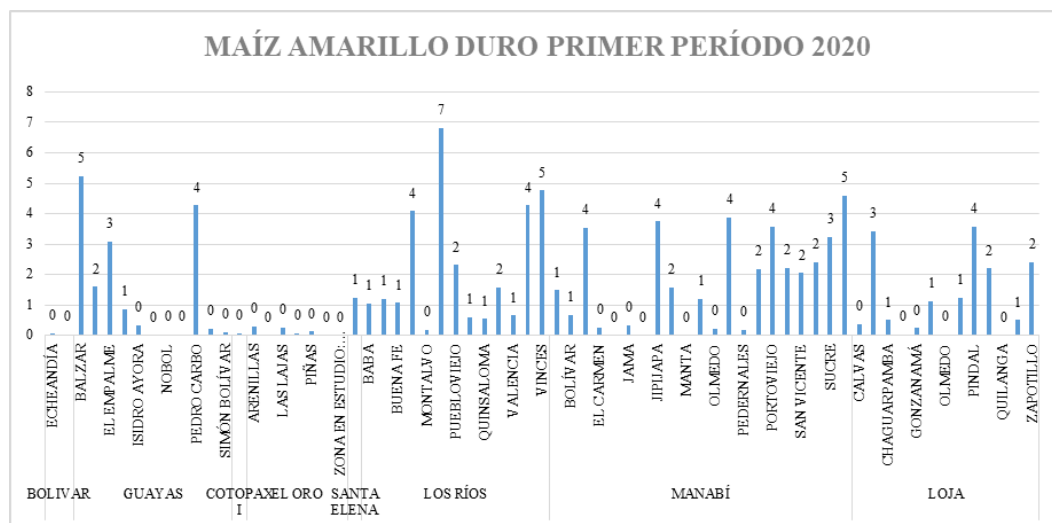


Gráfico 2. Porcentaje de superficie sembrada de maíz amarillo duro por cantón, primer período 2020

Fuente: MAG/CGINA/DGGA, julio 2020

4.3 Soya

El cultivo de soya se produce principalmente en la época seca (verano), introduciendo este cultivo como rotación en las áreas sembradas con arroz o maíz amarillo duro durante la época lluviosa (invierno), éste cultivo aprovecha el remanente de humedad en el suelo y constituye una buena alternativa para recuperar nutrientes en los suelos, principalmente nitrógeno, que mejora la calidad de los mismos;

desde el año 2017 se pudo evidenciar una pequeña superficie cultivada de soya a finales del primer período.

En este período se cultivaron 3,306 hectáreas a nivel nacional; de ésta superficie, el 73% de la producción (2,415 ha) corresponde a la provincia de Los Ríos, mientras que el 26% (865 ha) se registraron en Guayas. En el Cuadro 3 se muestran las superficies de soya por provincia y cantón para el año 2020.

Cuadro 3: Estimación de superficie sembrada del cultivo de soya por provincia y cantón, primer período año 2020

PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
LOS RÍOS	BABA	132	5.47	4.00
	BABAHOYO	896	37.11	27.11
	BUENA FE	8	0.32	0.23

PROVINCIA	CANTÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE PROVINCIAL (%)	PORCENTAJE NACIONAL (%)
	MOCACHE	38	1.56	1.14
	MONTALVO	63	2.60	1.90
	PALENQUE	2	0.10	0.08
	PUEBLOVIEJO	84	3.49	2.55
	QUEVEDO	71	2.95	2.16
	QUINSALOMA	136	5.63	4.11
	URDANETA	386	15.97	11.67
	VALENCIA	214	8.85	6.47
	VENTANAS	380	15.74	11.50
	VINCES	5	0.21	0.15
TOTAL LOS RÍOS		2,415	100.00	73.06
GUAYAS	ALFREDO BAQUERIZO MORENO	206	23.82	6.23
	MILAGRO	78	9.01	2.36
	NARANJITO	3	0.32	0.08
	SIMÓN BOLÍVAR	523	60.46	15.81
	URBINA JADO (SALITRE)	55	6.39	1.67
TOTAL GUAYAS		865	100.00	26.16
COTOPAXI	PANGUA	9	100.00	0.29
TOTAL COTOPAXI		9	100.00	0.29
BOLÍVAR	LAS NAVES	16	100.00	0.50
TOTAL BOLÍVAR		16	100.00	0.50
TOTAL		3,306		100.00

Fuente: MAG/CGINA/DGGA, julio 2020

En el Gráfico 3 se observa que los cantones más representativos en cuanto a superficie sembrada son: Babahoyo con 896 ha (27%), Simón Bolívar con

523 ha (16%), Urdaneta con 386 ha (12%) y Ventanas con 380 ha (11%) lo que corresponde al 66% de la producción nacional para este período.



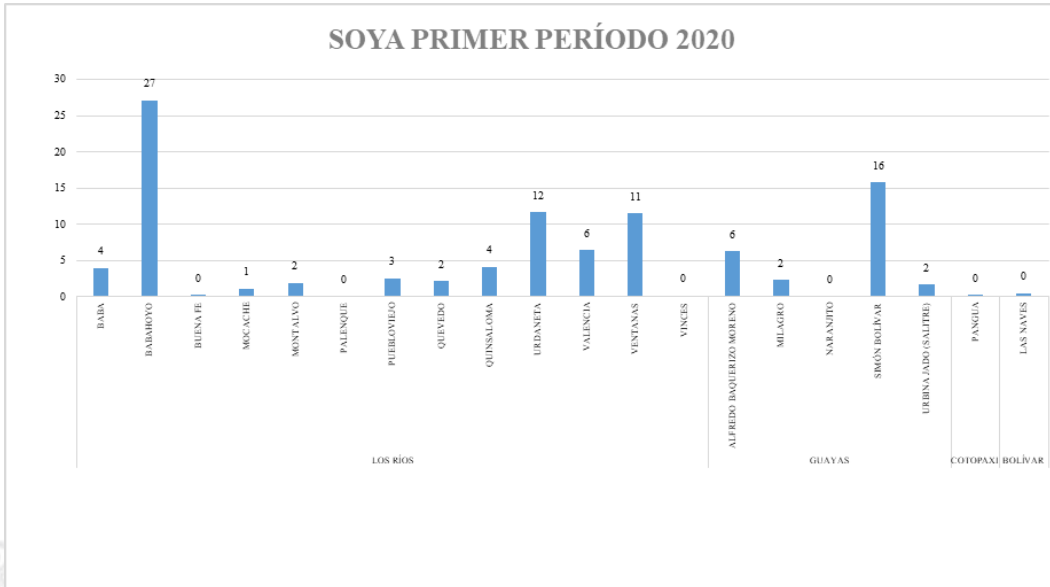


Gráfico 3. Porcentaje de superficie sembrada de soya por cantón, primer período 2020
Fuente: MAG/CGINA/DGGA, julio 2020

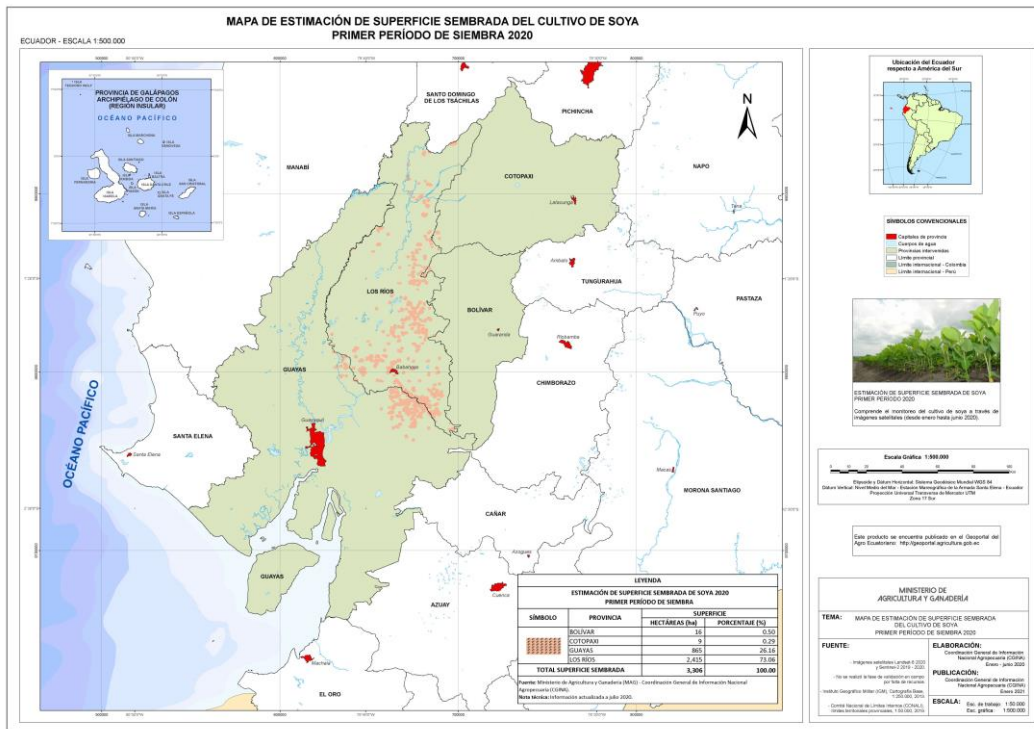


Figura 5. Mapa de estimación de superficie sembrada de soya, primer período 2020
Fuente: MAG/CGINA/DGGA, julio 2020

5. CONCLUSIONES

- La determinación de la superficie sembrada del cultivo de arroz para las provincias de Loja y El Oro, se realizó únicamente en los cantones con mayor producción, debido a que el ciclo vegetativo dura de cinco a seis meses, el cultivo se produce dos veces al año, por lo cual, el primer período de monitoreo comprendió los meses de enero a junio del 2020.
- Los cantones monitoreados para el cultivo de arroz de las provincias de Loja y El Oro fueron: Zapotillo 1,117 ha y Macará 530 ha, en estos cantones se utilizó además como insumo secundario puntos de campo históricos de cultivos de cebolla colorada que ayudaron a discriminar el arroz.
- La provincia del Guayas es la más representativa en cuanto al cultivo de arroz de primer período año 2020, al aportar con 50,280 hectáreas, que representan aproximadamente el 60% del total de superficie sembrada. A nivel cantonal, Babahoyo (provincia de Los Ríos) es el más representativo con 15,856 hectáreas correspondiente al 19%.
- La superficie de siembra del cultivo de maíz amarillo duro se concentra en las provincias de Manabí con 86,857 ha y Los Ríos con 67,636 ha

que representa el 37% y 29% respectivamente, los cantones más característicos son: Palenque con 15,818 ha (7%), Balzar con 12,148 ha (5%), Vinces con 11,063 ha (5%), Tosagua con 10,662 ha (5%), Pedro Carbo con 9,936 ha (4%), Ventanas con 9,929 ha (4%), Mocache con 9,490 ha (4%), que sumados contribuyen con el 34% de la producción nacional en éste período.

- En cuanto a la superficie sembrada de soya, la provincia de Los Ríos es la más representativa, pues aporta aproximadamente con 2,415 ha (73%), de la producción nacional en la época de lluvia.

6. RECOMENDACIONES

- Mantener el monitoreo satelital continuo del área de estudio, ya que permite evaluar y generar una línea base de la superficie de los cultivos de arroz, maíz amarillo duro y soya, información importante para la toma de decisiones en beneficio del desarrollo agropecuario de estos sectores.
- Promover el monitoreo satelital agrícola aplicando la teledetección óptico - radar principalmente para zonas en donde por la condiciones meteorológicas presenta problemas de nubosidad.



- Desarrollar investigación que permitan incorporar nuevos procesos dentro de la estimación de superficie sembrada, buscando optimizar el tiempo de respuesta y alternativas para reducir la dependencia de insumos libres de nubes.
- Realizar trabajo de campo en los cantones que se han presentado mayores inconvenientes de interpretación por presencia de nubes en las imágenes satelitales.

7. BIBLIOGRAFÍA

Ruano, M. (2008). *Control de la exactitud posicional en cartografía. Primer borrador*. Quito, Ecuador: Instituto Geográfico Militar.

Vargas, E. (1993). *Análisis y clasificación del uso y cobertura de la tierra con interpretación de imágenes*. Santa Fe de Bogotá, Colombia: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (1997). *Bases conceptuales y guía metodológica para la formulación del plan de ordenamiento territorial departamental*. Santa Fe de Bogotá, Colombia: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.



MINISTERIO DE
AGRICULTURA Y GANADERÍA

Lenín



 AgriculturaEcuador

 AgriculturaEc

 /AgriculturaEcuador

 /AgriculturaEcuador

www.agricultura.gob.ec

Teléfono: 593-2 396-0100 Código Postal: 170516

Quito - Ecuador