

Encuesta Nacional Agropecuaria 2013

Guatemala, abril de 2014





JUNTA DIRECTIVA

Ministerio de Economía

Lic. Sergio de la Torre, Titular
Lic. Jacobo Rey Sigfrido Lee, Suplente

Ministerio de Finanzas

Licda. María Concepción Castro, Titular
Lic. Dorval Carías, Suplente

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

Ing. Elmer López, Titular
Ing. Carlos Alfonso Anzueto, Suplente

Ministerio de Energía y Minas

Lic. Erick Archila, Titular
Licda. Ivanova Ancheta, Suplente

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia

Licda. Ekaterina Arbolievna Parrilla, Titular
Licda. Dora Marina Coc, Suplente

Banco de Guatemala

Lic. Edgar Barquín Durán, Titular
Lic. Julio Roberto Suárez, Suplente

Universidad de San Carlos de Guatemala

Ing. Murphy Olimpo Paiz, Titular
Lic. Oscar René Paniagua Carrera, Suplente

Universidades Privadas

Dr. Oscar Guillermo Peláez, Titular

Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras

Lic. Hermann Federico Girón, Titular
Lic. Haroldo Zaldívar, Suplente

GERENCIA

Lic. Rubén Narciso, Gerente
Lic. Jaime Mejía Salguero, Subgerente Técnico
Ing. Orlando Monzón, Subgerente Administrativo
Financiero

Redacción y Revisión General

Lic. Rubén Narciso
Ing. Orlando Monzón
Lic. Jaime Mejía
Lic. Carlos Mancia

Equipo Técnico INE

Ing. Marcial Corado
Ing. Luis Pérez
Ing. José López
Ing. Marino Barrientos
Ing. Frank Frieztche
Ing. Aldo Soto
Vivian Callejas
Claudia Herrera
Gloria Veliz
Oscar Gómez
Jorge Goubaud
Apoyo de Coordinación Regional

DIGEGR (MAGA)

Dr. José Miguel Duro
Ing. Rovoham Monzón
Inga. Delphy Nicté Gálvez López

DICORER (MAGA)

Ing. Saul Lima
Ing. Marco Tulio León

FAO

Ing. Maynor Estrada
Ing. Ottoniel Rivera
Dr. Luis Ambrosio

Diagramación y diseño

Ligia Morales

Guatemala, febrero de 2014

Presentación

Para el **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA –INE-** es motivo de satisfacción presentar los resultados de la Encuesta Nacional Agropecuaria realizada durante el período del 01 de agosto al 15 de diciembre del año 2013; con esta entrega el INE cumple con el propósito institucional de proporcionar información básica, confiable y oportuna, de utilidad para la planificación del desarrollo agropecuario del país.

El Instituto Nacional de Estadística entre su misión desarrolla encuestas por muestreo probabilístico con el propósito de investigar variables del sector agropecuario, de tal manera que permita construir una base informativa para la toma de decisiones en la estrategia de reducción de la pobreza, en materia de seguridad alimentaria, así como, en acciones de desarrollo socioeconómico y rural, y en la determinación de políticas de comercialización y establecimiento de mercados para los productos agropecuarios. Durante la encuesta se analizó el comportamiento de los principales cultivos anuales, semipermanentes y permanentes en el período comprendido de mayo a diciembre.

El trabajo de campo de la encuesta se desarrolló en dos fases: En la primera fase se determinó el uso del suelo y en la segunda fase se recolectó información del rendimiento de los cultivos.

Es importante resaltar que para la planificación de la encuesta y durante el operativo de campo se contó con el apoyo técnico del Dr. Luís Ambrosio auspiciado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación -FAO-, del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA- (por medio de la Unidad de Planificación y Gestión de Riesgo DIGEGR y los equipos de extensión agrícola de la Dirección de Coordinación de Extensión Rural DICORER), en cada uno de los municipios que se visitaron para obtener información de la encuesta y del Sistema Nacional de Información Territorial -SINIT- de la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia de la República SEGEPLAN.

Deferentemente,

Rubén Dario Narciso Cruz

Gerente

Instituto Nacional de Estadística

Contenidos

Presentación	3
Contenidos	4
Antecedentes y objetivos de la encuesta	5
1. Antecedentes	6
a. Las Encuestas agropecuarias	6
b. Objetivos	7
c. Variables investigadas	7
d. Período de recolección.....	7
e. Aspectos generales de la metodología, ENA 2,013	8
Resultados	9
1. Contexto Económico	10
2. Uso de la tierra total	13
3. Uso de la tierra con cultivos anuales.....	17
4. Uso de la tierra con cultivos permanentes	19
5. Producción obtenida de cultivos anuales y permanentes.....	23
Anexo 1: Aspectos Metodológicos	27
a) Generación del marco de muestreo (marco de áreas).....	28
b) Diseño de la muestra	29
c) Estimación de la superficie.....	30
d) Estimación del rendimiento	31
e) Preparación del material cartográfico para el operativo de campo	31
f) Operativo de campo	32
g) Recolección de información de uso del suelo	32
h) Recolección de información de rendimiento de cultivos priorizados (estimación de la producción)	32
i) Procesamiento de datos.....	32
j) Digitación de datos de las boletas:.....	33
k) Resultados	33
Anexo 2: Glosario	34
Anexo 3: Mapa de distribución de la muestra a nivel nacional ENA 2013.....	37
Anexo 4: Cuadros estadísticos.....	43



Antecedentes y objetivos de la encuesta

1. Antecedentes

a. Las Encuestas agropecuarias

El Instituto Nacional de Estadística para satisfacer la demanda de información del sector agrícola del país, ha realizado la ejecución de cuatro Censos Nacionales Agropecuarios, en los años 1950, 1964, 1979 y 2003. Mientras que, durante los períodos inter-censales, se han efectuado diversas encuestas por muestreo, las que pueden agruparse de la siguiente manera:

En el período de 1965 a 1973, la Dirección General de Estadística –DGE-, realizó varias encuestas por muestreo mediante un marco de muestreo basado en la información del I Censo Nacional Agropecuario, realizado en 1950 y la cartografía utilizada en el II Censo Nacional Agropecuario, realizado en 1964.

En el período de 1974 a 1978, la DGE realizó investigaciones sobre granos básicos y producción pecuaria, utilizando como soporte la información obtenida por el II Censo Nacional Agropecuario realizado en 1964 y la cartografía que se utilizó en el censo de población y habitación de 1973.

Para el año agrícola 1984/85, el Instituto Nacional de Comercialización Agrícola –INDECA-, desarrolla un diseño de muestra para investigar la producción de granos básicos, tomando como base la información generada por el III Censo Nacional Agropecuario, realizado en 1979. En los años 1986, 1987 y 1988, utilizando el diseño muestral elaborado en 1984, el INE ejecutó las encuestas correspondientes.

En 1996, el MAGA, nuevamente obtiene fondos para financiar la ejecución de una encuesta nacional agropecuaria, la cual fue realizada por el INE, mediante un convenio de cooperación interinstitucional.

En el 2001, con el Proyecto de Censos Nacionales Integrados, el INE, adquiere el compromiso de realizar el IV Censo Nacional Agropecuario. Entre los objetivos de este proyecto se considera el establecimiento de un Sistema de Estadísticas Agropecuarias Continuas, el cual debería partir de la construcción de un Marco de Muestreo por áreas, sobre la base de la estratificación del uso de la tierra mediante imágenes de satélite y la utilización de fotografía aérea.

En el año 2005 se realizó la primera Encuesta Nacional Agropecuaria en la que se aplica un diseño de muestreo basado en marcos múltiples (combinación del marco de áreas y marco de lista); este mismo estudio se ha realizado en los años 2006, 2007, 2008 y 2011.

La ENA-2013 tiene como principales cambios el aumento en la cantidad de segmentos de la muestra, la obtención del dato de producción en forma directa y la generación de directorios agropecuarios a nivel municipal para la conformación del marco de lista, producto del cambio de metodología sugerida por el consultor de la F.A.O., además; determinar el área cultivada según uso de la tierra.

El proyecto de ENCUESTAS AGROPECUARIAS CONTINUAS, que ejecuta el INE, tiene como misión desarrollar encuestas por muestreo con el propósito de investigar variables del sector agropecuario y mantener actualizada la información de la situación agropecuaria nacional, de manera que se logre construir una base informativa para la toma de decisiones en la estrategia de reducción de la pobreza, en materia de seguridad alimentaria, así como en acciones de desarrollo socioeconómico y rural y en la determinación de políticas de comercialización y establecimiento de mercados para los productos agropecuarios.

b. Objetivos

- a. Determinar el área sembrada a nivel nacional, de los cultivos prioritarios en el período de mayo a diciembre 2013.
- b. Recopilar información del rendimiento de los cultivos prioritarios durante el período de mayo a diciembre 2013.
- c. Estimar la producción de los cultivos prioritarios a nivel nacional en el período de mayo a diciembre 2013.

c. Variables investigadas

Las variables objeto de investigación fueron las siguientes:

1. Uso de la tierra
2. Superficie cultivada
3. Producción obtenida y rendimiento de los cultivos priorizados

Atendiendo a los requerimientos del MAGA, se investigó únicamente una lista de nueve cultivos, los cuales se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro 1
Cultivos priorizados

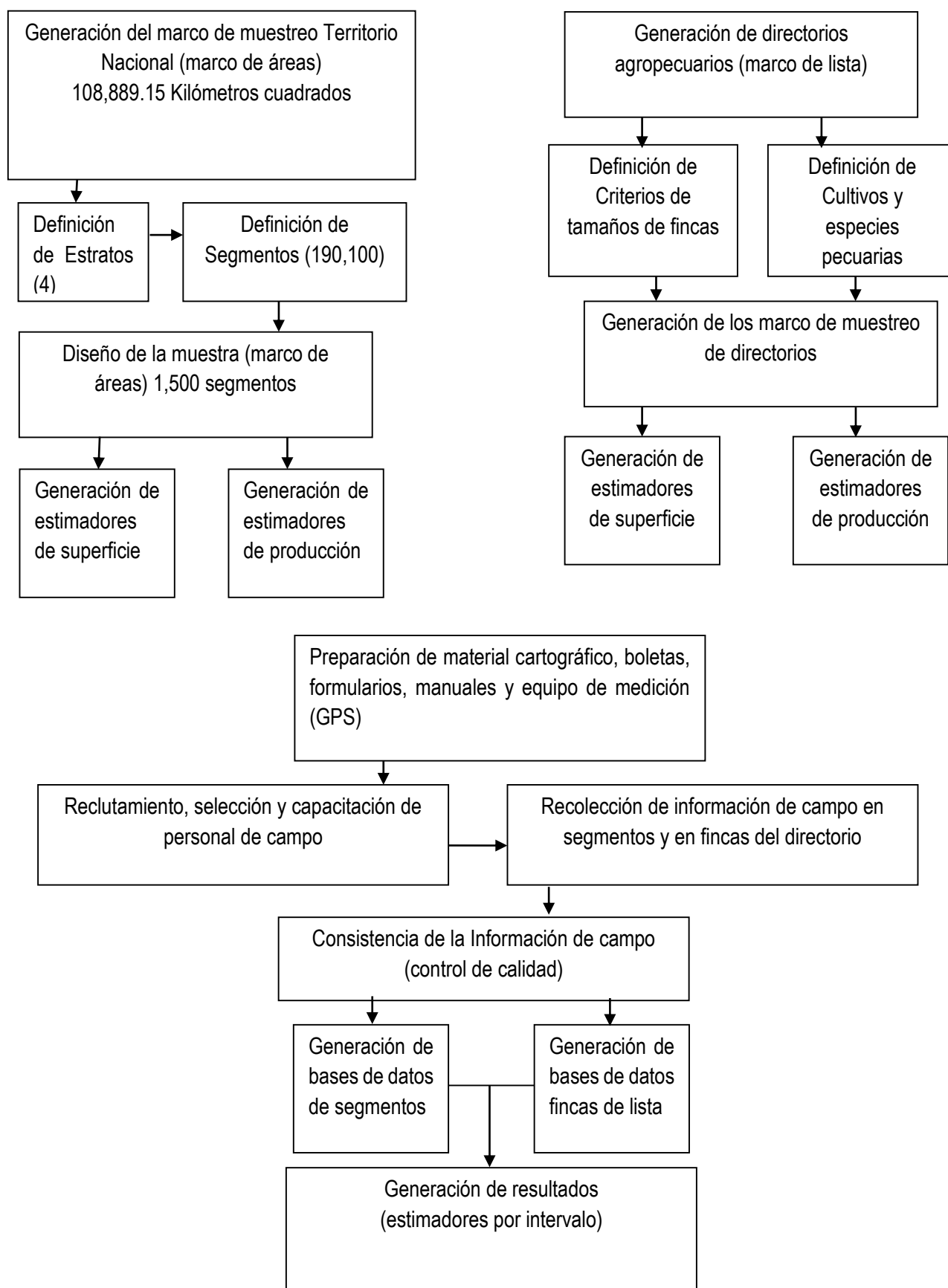
Anuales	Cultivos permanentes
Maíz (todos los colores)	Café
Frijol negro	Caña de azúcar
Arroz en granza	Cardamomo
Papa	Hule
	Palma africana

Fuente: MAGA

d. Período de recolección.

El período de recolección de los datos para la determinación del uso del suelo es del 8 de agosto al 30 de octubre de 2013. Para la recolección rendimiento de los cultivos (estimación de la producción) fue del 6 noviembre al 15 de diciembre de 2013.

e. Aspectos generales de la metodología, ENA 2,013



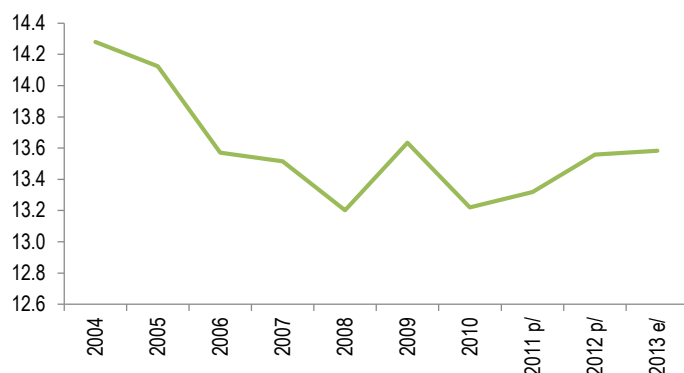


Resultados



1. Contexto Económico

1.1 Participación en el PIB de la Agricultura, ganadería, caza y pesca Periodo 2004-2013

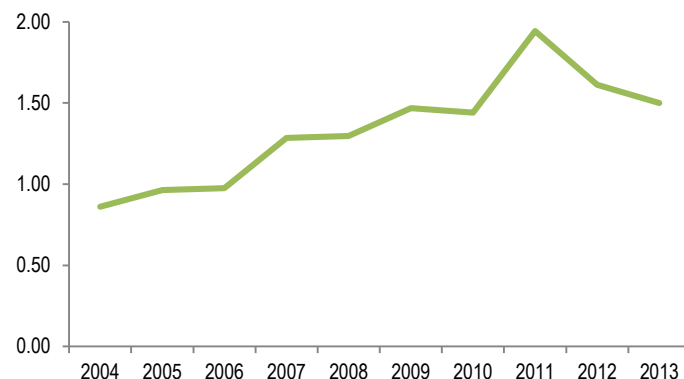


Fuente: BANGUAT

Las estimaciones del Banco de Guatemala indican una participación del 13.6% del PIB para el sector agricultura, ganadería, caza y pesca en promedio en los últimos 9 años. Un incremento desde su punto más bajo en 2008 de 13.2% y distante de su punto más alto en 2004 de 14.3%. Reflejo de un mayor dinamismo en el sector.

1.2 Precios promedio al consumidor de maíz

Índice anual Base 100=2010

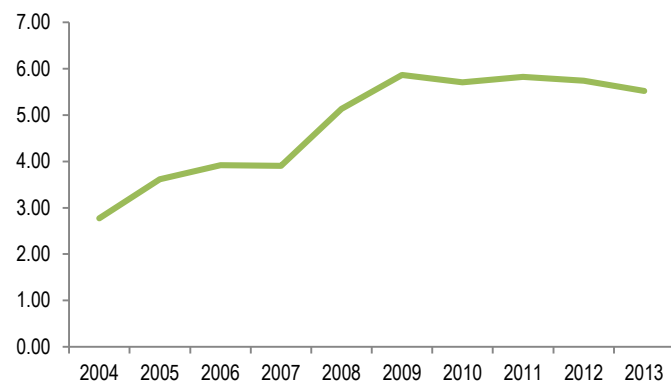


Fuente: INE

El precio promedio del maíz ha experimentado un alza durante los últimos 10 años, registrando un alza notable en el año 2011 cuando los precios promedio anuales registraron máximos históricos. Durante 2013 en términos reales los precios se encuentran 0.5 % por encima de los experimentados en 2004.

1.3 Precios promedio al consumidor de frijol negro

Índice anual Base 100=2010

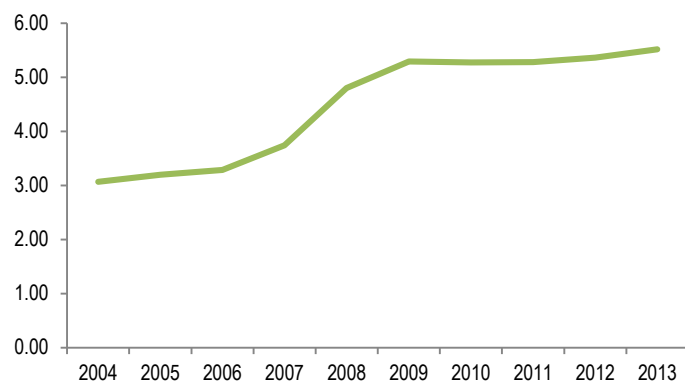


Fuente: INE

Los precios promedio al consumidor del frijol negro experimentaron un alza en el periodo 2004-2013, se mantiene 2.65% por encima del año 2004.

1.4 Precios promedio al consumidor de arroz

Índice anual Base 100=2010

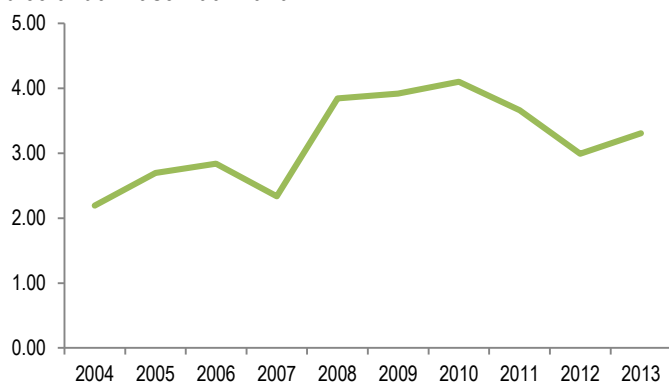


Los precios del arroz se han mantenido estables durante el período 2004-2013, con un incremento en sus precios promedio reales del 2.55% respecto a 2004. Adicionalmente el arroz tuvo su precio más bajo en 2004 y el más alto en 2013.

Fuente: INE

1.5 Precios promedio al consumidor de papa

Índice anual Base 100=2010



El precio promedio anual de la papa se incrementó 1.54% respecto a 2004.

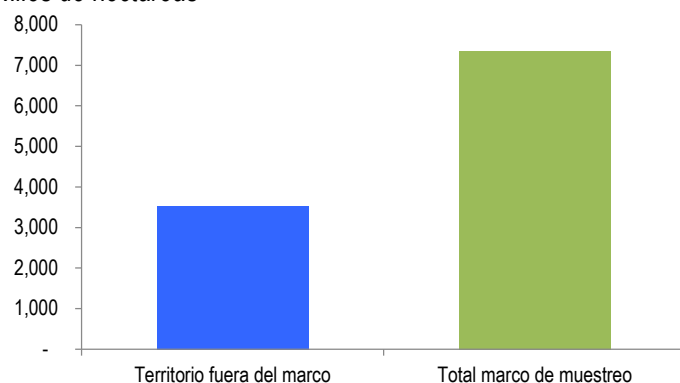
Durante 2010 se registró el promedio más alto cuando alcanzó Q. 4.10 por libra.

Fuente: INE

2. Uso de la tierra total

2.1 Distribución de la Superficie Total del Territorio Nacional

Miles de hectáreas

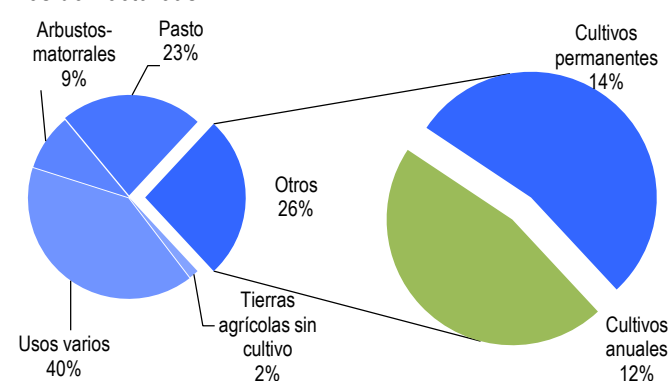


Fuente: ENA 2013, INE

El territorio nacional de Guatemala es de 10,888,915.11 hectáreas de las cuales 7,354,115.11 constituyen el marco de muestreo por ser áreas donde se encuentran explotaciones agropecuarias, 3,534,800 hectáreas están fuera del marco por ser exclusivamente de otros usos no agropecuarios.

2.2 Superficie del Marco de Muestreo

Miles de hectáreas



Fuente: ENA 2013, INE

Del marco de muestreo de 7,354,115.11 hectáreas se encontraron el 12 % con cultivos anuales, 14 % con cultivos permanentes y 2% con tierras agrícolas sin cultivo, además 23 % de pasto, 9 % con matorrales y finalmente 40 % con usos varios los que constituyen áreas forestales, viviendas, traspato y otros usos no agrícolas.

2.3 Superficie con cultivos anuales (Ha.)

En miles

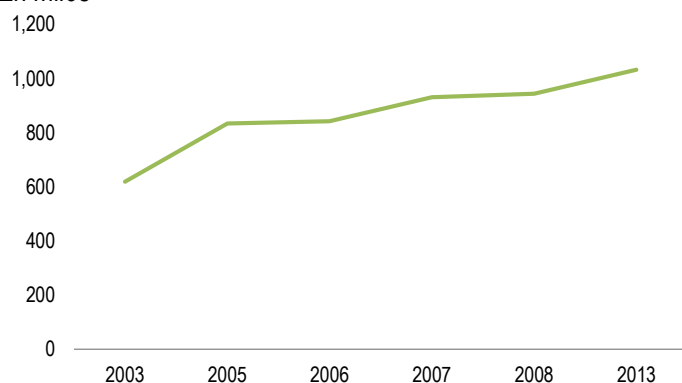


Fuente: ENA 2013, INE

Los cultivos anuales muestran una tendencia a la disminución de su superficie cultivada en 525,567 hectáreas del 2003 al 2013, sin embargo en los años 2006 y 2007 mostraron un aumento de un 8 % en promedio con relación al año 2003.

2.4 Superficie con cultivos permanentes (Ha.)

En miles

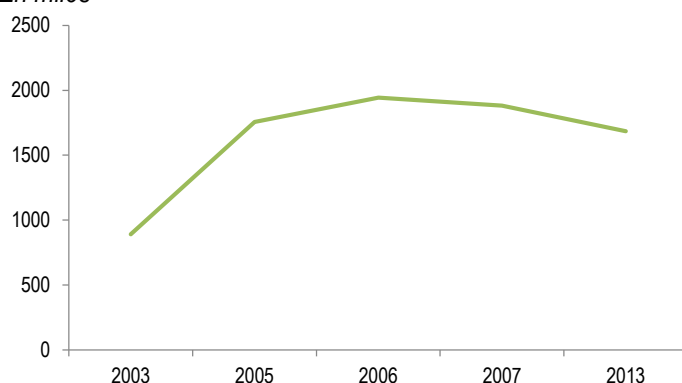


Fuente: ENA 2013, INE

La superficie cultivada con cultivos permanentes ha mantenido una tendencia a crecimiento desde el 2003 al 2013, en 413,477 lo que da incrementando en un 40 % mostrando un crecimiento anual de 82,695 hectáreas en promedio.

2.5 Superficie con pasto (Ha.)

En miles

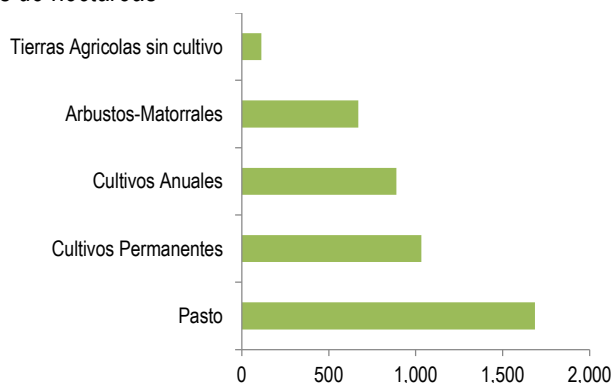


Fuente: ENA 2013, INE

La superficie con pasto se ha incrementado desde el año 2003 al año 2013 en 794,301 hectáreas, sin embargo a partir del año 2007 la tendencia es a la disminución, habiéndose reducido en 259,065 hectáreas a la fecha.

2.6 Uso de la tierra a nivel nacional

Miles de hectáreas

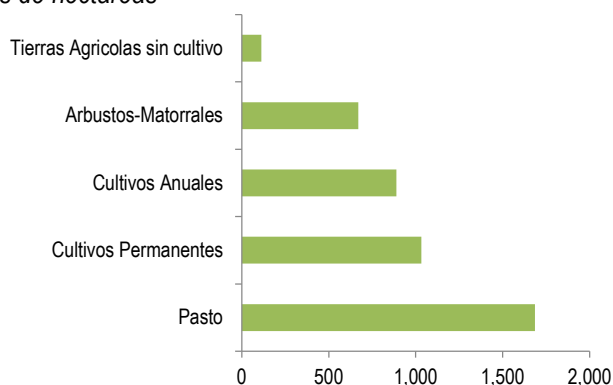


Fuente: ENA 2013, INE

El uso de la tierra a nivel nacional refleja la importancia de los cultivos permanentes el cual tiene ocupados un millón de hectáreas. Los cultivos anuales representan 889.7 mil hectáreas, mientras que matorrales acumula 669 mil hectáreas, así también los pastos naturales y cultivados tienen 1.6 millones de hectáreas.

2.7 Uso de la tierra a nivel nacional

Miles de hectáreas

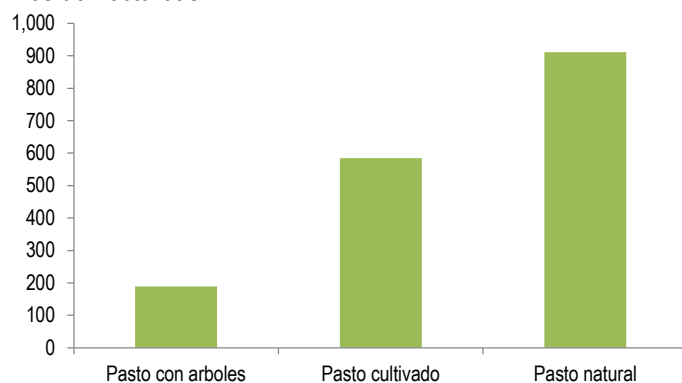


Fuente: ENA 2013, INE

El uso de la tierra a nivel nacional refleja la importancia de los cultivos permanentes el cual tiene ocupados un millón de hectáreas. Los cultivos anuales representan 889.7 mil hectáreas, mientras que matorrales acumula 669 mil hectáreas, así también los pastos naturales y cultivados tienen 1.6 millones de hectáreas.

2.8 Extensión del pasto por tipo

Miles de hectáreas



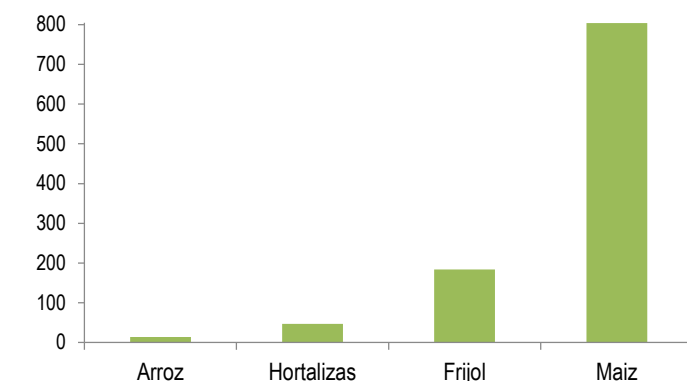
Fuente: ENA 2013, INE

Del total de extensión de pasto de 1 millón 685 mil hectáreas, el 54.7% corresponde a pasto natural, mientras que el 34.7% a pasto cultivado y un 10.6% a pasto con árboles dispersos (agropastoril).

3. Uso de la tierra con cultivos anuales

3.1 Superficie cultivada por tipo de cultivo anual a nivel nacional

Miles de hectáreas de cultivo a nivel nacional

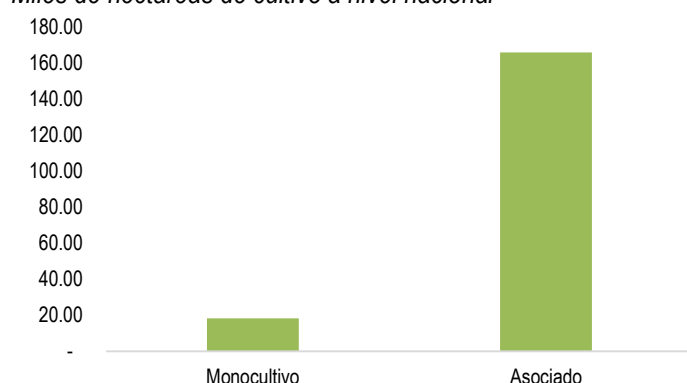


Fuente: ENA 2013, INE

El cultivo de maíz mostró una superficie de 803 mil hectáreas, le sigue el frijol con 184 mil hectáreas y el cultivo de hortalizas, con 46.8 mil hectáreas, finalmente el arroz se encuentra cultivado en una superficie de 14 mil hectáreas, en el período de referencia agosto a diciembre de 2013.

3.2 Superficie cultivada en asocio y monocultivo de frijol

Miles de hectáreas de cultivo a nivel nacional

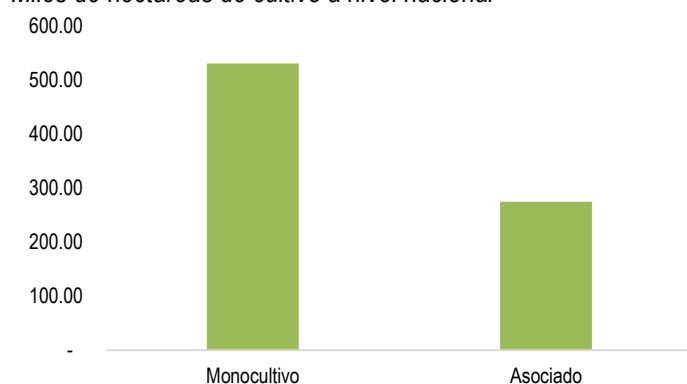


Fuente: ENA 2013, INE

Como puede observarse el cultivo de frijol muestra que es cultivado principalmente en asocio con otros cultivos, mostrando un 90 % en asocio y 10 % cultivado en monocultivo. El frijol en referencia fue el cultivado de mayo a diciembre 2013.

3.3 Superficie cultivada en asocio y monocultivo de maíz

Miles de hectáreas de cultivo a nivel nacional



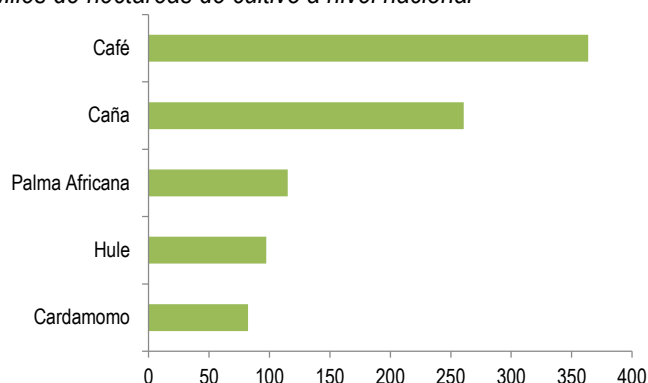
Fuente: ENA 2013, INE

El Cultivo de maíz muestra una superficie total cultivada de 803,989.65 hectáreas de los cuales el 66 % se encontró en monocultivo y el 34 % asociado con otros cultivos.

4. Uso de la tierra con cultivos permanentes

4.1 Superficie cultivada por tipo de cultivo permanente a nivel nacional

Miles de hectáreas de cultivo a nivel nacional

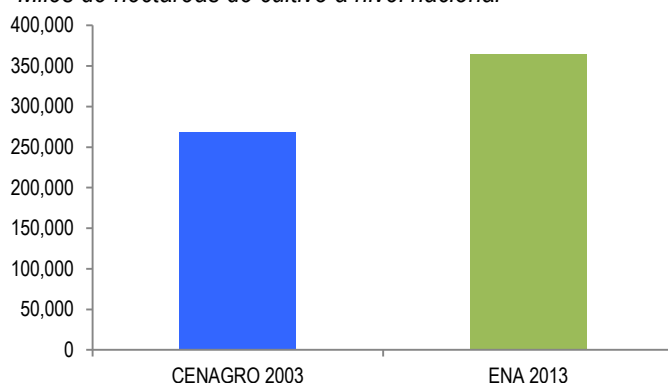


Fuente: ENA 2013, INE

De los cultivos permanentes el café es el de mayor extensión con 363 mil hectáreas cultivadas, le sigue la caña de azúcar con 260 mil hectáreas, la palma africana con 115 mil hectáreas, el hule con 97 mil hectáreas y finalmente el cardamomo con 82 mil hectáreas.

4.2 Superficie cultivada con café según censo agropecuario 2003 y ENA 2013

Miles de hectáreas de cultivo a nivel nacional

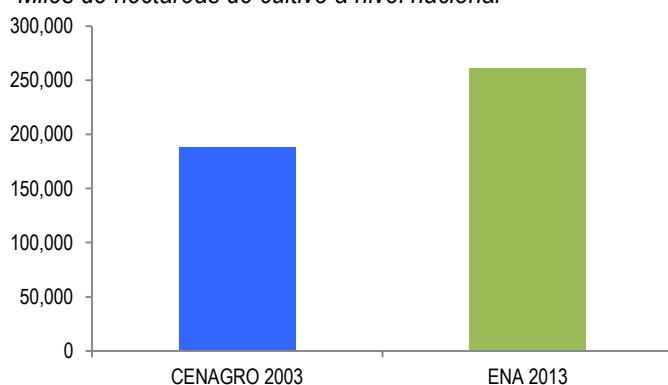


Fuente: CENAGRO, ENA 2013, INE

El cultivo de café muestra un crecimiento del 2003 a 2013 de 95,850 hectáreas la que indica un incremento de 35.78 % en relación al censo agropecuario.

4.3 Superficie cultivada con caña de azúcar según censo agropecuario 2003 y ENA 2013

Miles de hectáreas de cultivo a nivel nacional

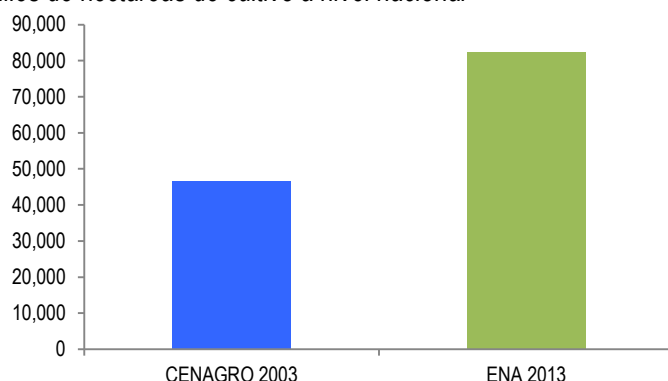


Fuente: CENAGRO, ENA 2013, INE

La caña de azúcar muestra un incremento de 72,886 hectáreas desde el censo agropecuario 2003 hasta la ENA 2013, lo que reflejó un incremento de 38.77 %

4.4 Superficie cultivada con cardamomo según censo agropecuario 2003 y ENA 2013

Miles de hectáreas de cultivo a nivel nacional

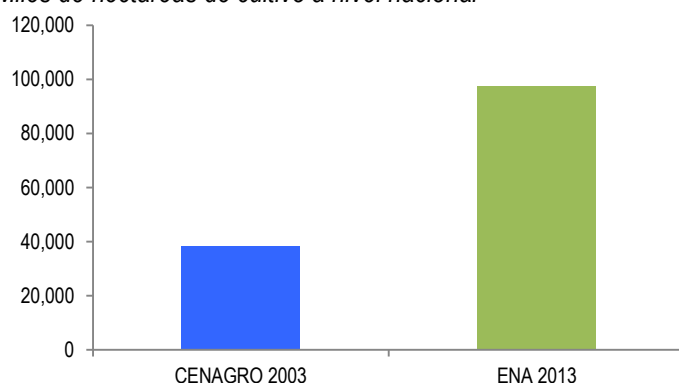


El cultivo de cardamomo tuvo un incremento del 76.36 % en relación a la extensión cultivada según el censo agropecuario 2003 que reportó 46,600 hectáreas y para la ENA 2013 se reportó 82,200 hectáreas.

Fuente: CENAGRO, ENA 2013, INE

4.5 Superficie cultivada con hule según censo agropecuario 2003 y ENA 2013

Miles de hectáreas de cultivo a nivel nacional

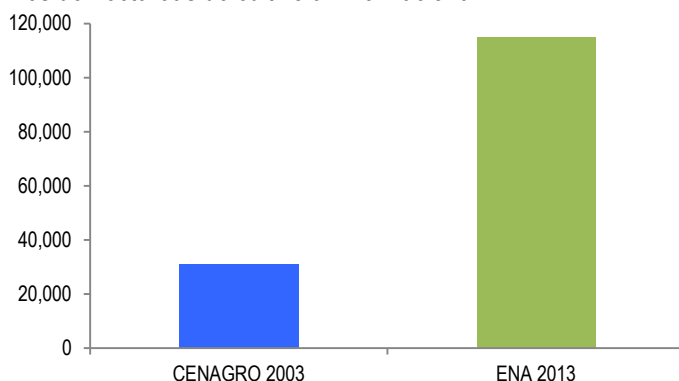


El cultivo de hule tuvo un incremento de 154 % con un incremento de 15 % anual, teniendo para el 2013 una superficie cultivada de 97 mil hectáreas.

Fuente: CENAGRO, ENA 2013, INE

4.6 Superficie cultivada con palma africana según censo agropecuario 2003 y ENA 2013

Miles de hectáreas de cultivo a nivel nacional

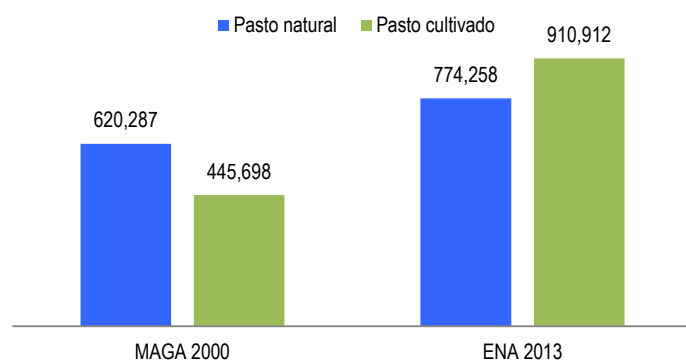


El cultivo de palma africana tuvo un incremento de 270 % con un incremento de 27 % anual, teniendo para el 2013 una superficie cultivada de 115 mil hectáreas.

Fuente: CENAGRO, ENA 2013, INE

4.7 Superficie de pasto cultivado y pasto natural según MAGA 2000 y ENA 2013

Miles de hectáreas de cultivo a nivel nacional

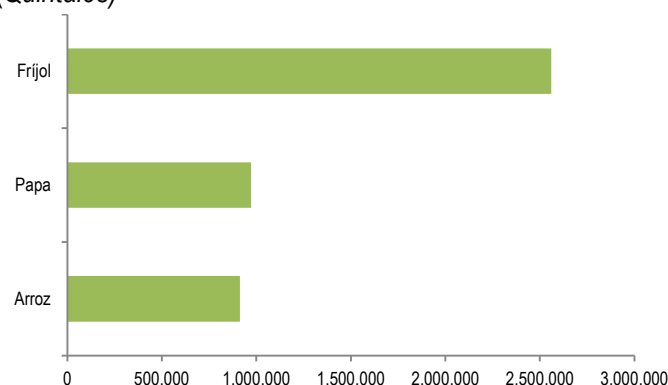


El pasto natural tuvo un incremento de 153.9 miles de hectáreas, mientras que el pasto cultivado tuvo un incremento de 465.2 miles de hectáreas.

Fuente: MAGA, ENA 2013, INE

5. Producción obtenida de cultivos anuales y permanentes

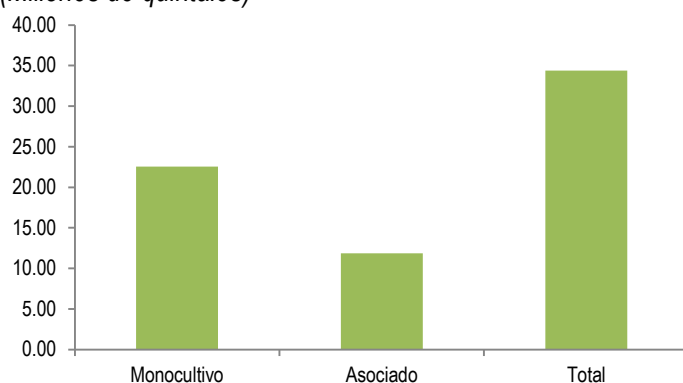
5.1 Producción obtenida de cultivos anuales (arroz en granza, frijol y papa) a nivel nacional (Quintales)



Fuente: ENA 2013, INE

Respecto a los cultivos anuales reviste importancia los cultivos de arroz con una producción a nivel nacional de 0.913 millones de quintales, de frijol con 2.55 millones y la papa con 0.97 millones de quintales en período de referencia de mayo-diciembre 2013.

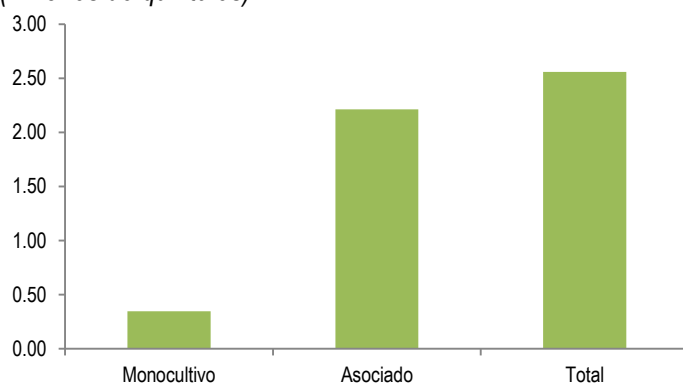
5.2 Producción obtenida de maíz a nivel nacional (Millones de quintales)



Fuente: ENA 2013, INE

El cultivo de maíz muestra una producción total de 34.4 millones de quintales, siendo esto cultivados 22.5 millones en monocultivo y 11.8 millones en asocio con otros cultivos.

5.3 Producción obtenida de frijol a nivel nacional (Millones de quintales)

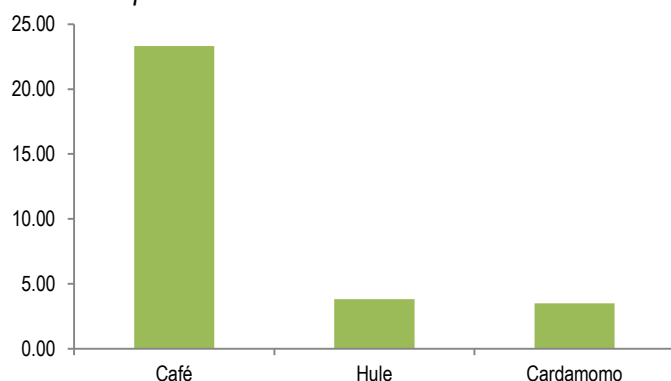


Fuente: ENA 2013, INE

El cultivo frijol tuvo un incremento producción total de 2.5 millones de quintales, cerca de 2.2 millones obtenidos en asocio con otros cultivos y 0.34 millones en monocultivo.

5.4 Producción obtenida de cultivos permanentes (café, hule, cardamomo) a nivel nacional

Millones de quintales

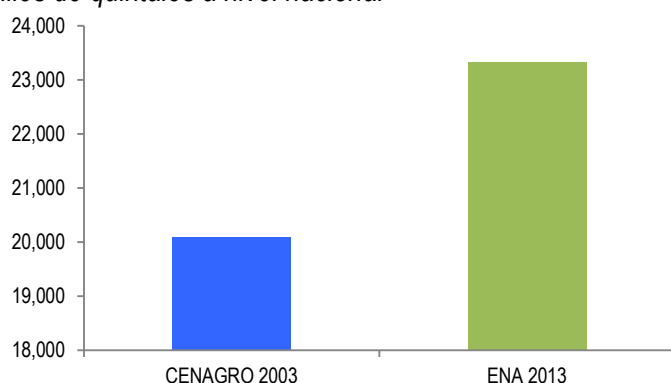


Fuente: ENA 2013, INE

Dentro de los cultivos permanentes que revisten importancia, están el café con una producción nacional de 23.3 millones de quintales en uva, 2.2 millones de quintales de hule y 1,6 millones de quintales de cardamomo en cereza (verde).

5.5 Producción de café en cereza, según censo agropecuario 2003 y ENA 2013

Miles de quintales a nivel nacional

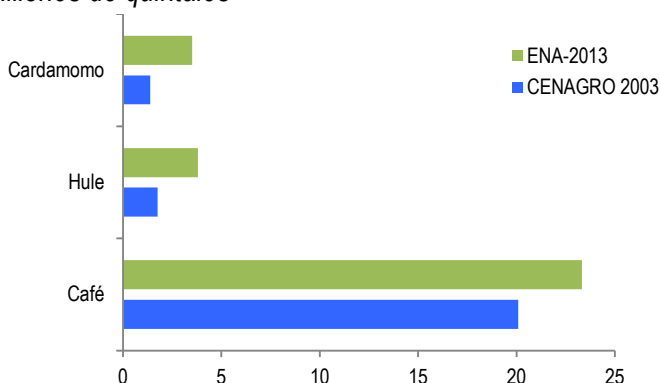


Fuente: CENAGRO, ENA 2013, INE

El censo agropecuario 2003 reporta cerca de 20 millones de quintales de café en cereza, teniendo un incremento para el 2013 de cerca de 3.2 millones de quintales.

5.6 Producción obtenida de cultivos permanentes (Cardamomo, hule y café) a nivel nacional

Millones de quintales



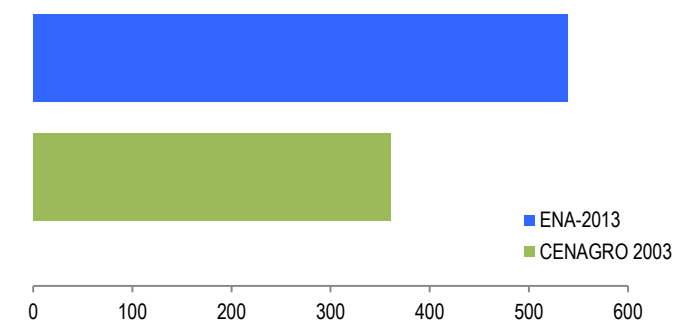
Fuente: ENA 2013, INE

La producción de cardamomo se incrementó en un 60.5 % del año 2003 al año 2013, la producción de hule se incrementó un 54% en el mismo período y la producción de café un 14 %.

5.7 Producción obtenida de cultivos permanentes (caña de azúcar) a nivel nacional

Millones de quintales

La producción de caña de azúcar a nivel nacional ha tenido un incremento de un 33 % del año 2003 al año 2013.

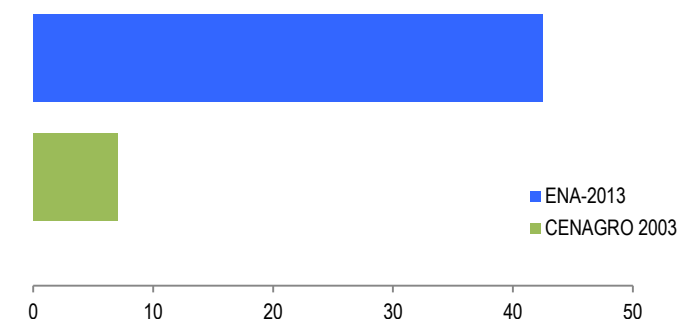


Fuente: ENA 2013, INE

5.8 Producción obtenida de cultivos permanentes (palma africana) a nivel nacional

Millones de quintales

El cultivo de la palma muestra un incremento del año 2003 al año 2013 de un 84 % mostrando dicho cultivo permanente el que más crecimiento y producción en los últimos 10 años.



Fuente: ENA 2013, INE



Anexo 1: Aspectos Metodológicos

a) Generación del marco de muestreo (marco de áreas)

Población o Universo

El universo para la Encuesta Nacional Agropecuaria está constituido por toda la superficie que dentro del territorio nacional es utilizado o tiene potencial para la producción agropecuaria. Para 2013, esta superficie corresponde a 73,541 Km², dato equivalente al 67.5 % del territorio nacional.

a.2 Procedimiento para la construcción del Marco de Muestreo

Con base al mapa de cobertura y uso de la tierra (COBUSOT) se clasificó el territorio nacional en dos tipos: no agrícola y agrícola.

La categoría “no agrícola” hace referencia a aquellos usos que difícilmente puedan cambiar en el tiempo como para se utilicen para la producción agropecuaria. Dentro de la categoría “no agrícola”, se encuentra:

- Infraestructura: centros poblados; instalaciones educativas, recreacionales y militares; prisiones; complejos industriales; aeropuertos; puertos; cementerios.
- Cuerpos de agua: ríos, lago-laguna, embalses.
- Humedales con bosque y otra vegetación, manglares.
- Zonas áridas y mineras: playa y/o arena; arena y/o material piroclástico, roca expuesta, minas descubiertas y otras superficies de excavación, suelo estéril.

En la categoría “no agrícola”, también se incluyeron las categorías del COBUSOT que se encuentran dentro de las áreas protegidas del país; para ello se utilizó el mapa de áreas protegidas del CONAP (2011) y se separaron las categorías de manejo según lo estricto y sostenible de la conservación, utilizando como base la Ley de Áreas Protegidas y su Reglamento.

Por ello, con este procedimiento quedaron excluidas todas aquellas superficies que no están relacionadas a la producción agropecuaria o que por estar dentro de áreas protegidas, no son objeto de estudio de la ENA.

La categoría “agrícola” incluye toda la superficie nacional menos la “no agrícola”. En consecuencia, comprende la superficie cultivada que reporta el mapa de COBUSOT y aquellas otras superficies no cultivadas que podrían llegar a serlo, o que son o podrían ser susceptibles de aprovechamiento ganadero. Se remarca que la superficie “agrícola” para 2013 corresponde a 73,541 Km².

Segmentos básicos

Utilizando el software en Arc-Gis 9.3, se generaron 110,128 segmentos de un kilómetro cuadrado cada uno, (100 hectáreas); con los cuales se cubrió todo el marco muestral.

Considerando la intensidad del uso del suelo y el tamaño de los campos dentro de cada segmento, se realizó una clasificación de la cual se generaron cuatro estratos. Atendiendo a la carga de trabajo que un encuestador puede realizar durante un día, (de 15 a 25 campos), los segmentos fueron subdivididos según el detalle mostrado a continuación en el cuadro 2.

Cuadro 2.

Definición de los estratos según superficie cultivada de los Segmentos

Estratos	Criterios de definición de los estratos	Tamaño del segmento (hectáreas)
A	Superficie cultivada mayor al 60% y campos grandes	25.00
B	Superficie cultivada mayor al 60 % y campos pequeños	6.25
C	Superficie cultivada entre el 20% y el 60%	50.00
D	Superficie cultivada menor al 20%	100.00

Fuente: ENA 2013, INE

Particiones de los segmentos:

Después de determinar a qué estrato pertenece cada segmento según la superficie cultivada, se procedió a realizar la partición digital de los segmentos, dando como resultado, el siguiente número de segmentos:

Cuadro 3.

Características del marco de muestreo por áreas.

Estrato	Descripción	Superficie km ²	Tamaño del segmento (ha)	Número de Segmentos
A	Superficie cultivada mayor del 60% y campos grandes	20,086	25.00	80,344
B	Superficie cultivada mayor al 60% y campos pequeños	2,444	6.25	39,104
C	Superficie cultivada entre 20 y 60 %	19,641	50.00	39,282
D	superficie cultivada menor a 20 %	31,370	100.00	31,370
Marco de muestreo		73,541		190,100

Fuente: ENA 2013, INE

b) Diseño de la muestra

La muestra de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2013 estuvo constituida por 1,500 segmentos de los 190,100 del marco de muestreo, los cuales fueron seleccionados mediante un procedimiento estratificado aleatorio con cinco réplicas.

El tamaño de la muestra se determinó para que fuera suficiente para estimar proporciones con varianza máxima, 95% de confiabilidad y un error máximo admisible de 5%, esto produjo que se debía estudiar una muestra compuesta por 1500 segmentos. La ecuación utilizada es:

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 pq}{Ne^2 + Z_{\alpha/2}^2 pq}$$

Donde:

n es el tamaño de la muestra o número de segmentos a estudiar en la encuesta.

N es el tamaño del universo o número de segmentos en el marco muestral.

$Z_{\alpha/2}$ es el valor de la distribución normal estándar para un nivel de confianza de $1 - \alpha$.

p es la proporción estimada de la variable de interés, y $q = 1 - p$.

Los 1,500 segmentos que deben constituir la muestra fueron repartidos a los estratos según el criterio de Neyman, esto es $n_h = n \frac{N_h S_h}{\sum_{h=1}^4 N_h S_h}$

Donde:

n_h es el número de segmentos de la muestra que corresponden al estrato h (h varía de 1 a 4)

N_h es el número de segmentos del marco muestral que corresponden al estrato h .

S_h es la desviación estándar de la superficie cultivada dentro de cada segmento.

Por el criterio de estratificación respecto a la intensidad de uso del suelo en cada estrato, se asumió una variable de distribución uniforme.

*Cuadro 4.
Características de la muestra de áreas utilizada*

Estrato	Segmentos en la muestra	Réplicas	Zonas (subestratos)	Promedio de segmentos por zona
A	520	5	104	773
B	65	5	13	3,008
C	510	5	102	386
D	405	5	81	388
Total	1500	5	300	

Fuente: ENA 2013, INE

c) Estimación de la superficie

La estimación de la superficie con un cultivo c cualesquiera, se obtiene con la siguiente expresión:

$$\hat{Y}_c = \sum_{h=1}^4 \sum_{j=1}^{m_h} N_{hj} \bar{y}_{hj}$$

Donde:

$\hat{Y}_c$ es la superficie total con el cultivo c .

N_{hj} es el número de segmentos que constituyen la zona j dentro del estrato h ($h=1, \dots, 4$).

$\bar{y}_{hj}$ es el promedio de la superficie del cultivo c en la zona j dentro del estrato h .

m_h es el número de zonas que constituyen el estrato h .

Este promedio se obtiene con los datos de las cinco réplicas en cada zona. La varianza estimada de la estimación de la superficie, se obtuvo según la fórmula:

$$\hat{V}(\hat{Y}) = \sum_{h=1}^4 \sum_{j=1}^{m_h} N_{hj}^2 \left(1 - \frac{r}{N_{hj}}\right) \frac{\hat{s}_{hj}^2}{r}$$

Donde:

$\hat{V}(\hat{Y})$ es la varianza estimada de la estimación de la superficie.

r es el número de réplica.

$\hat{s}_{hj}^2$ es la varianza de superficie del cultivo en zona j del estrato h .

Esta varianza se obtiene también con los datos de las réplicas dentro de cada zona. El coeficiente de variación, por lo tanto, es:

$$\widehat{CV}(\hat{Y}_c) = \frac{\sqrt{\hat{V}(\hat{Y}_c)}}{\hat{Y}_c} * 100$$

d) Estimación del rendimiento

Para la estimación del rendimiento se utilizó una submuestra de la utilizada para la estimación de la superficie. Esta submuestra fue seleccionada en dos etapas: en la primera se seleccionaron dos segmentos dentro de cada una de las zonas y en la segunda se seleccionaron dos campos de cada cultivo de interés en cada segmento obteniendo el rendimiento promedio nacional por cultivo, dicho valor se transformó en una constante que al multiplicarla por el valor de la superficie de cada cultivo nos da como resultado la producción estimada.

En esta muestra se estima el rendimiento, que al combinarlo con la superficie, estima la producción obtenida:

$$\hat{P}_c = \sum_{h=1}^L \hat{Y}_{hc} \bar{R}_{hc}$$

Donde:

$\hat{P}_c$ es la producción estimada.

$\bar{R}_{hc}$ es el rendimiento promedio del cultivo.

e) Preparación del material cartográfico para el operativo de campo

Con base en el listado de 1,500 segmentos seleccionados del marco de áreas de la ENA-2013, se procedió a preparar 22 mapas departamentales, uno por cada departamento, con la localización y ubicación de los segmentos en el departamento.

Por cada uno de los segmentos, se editaron con Arc Gis, dos imágenes: una con el mapa de localización a escala 1:40,000 y otra con fondo de ortofoto para guía de ubicación e identificación de campos. Ambas imágenes contienen el polígono de cada uno de los segmentos superpuesto a escalas de 1:1,000 para el estrato B; 1:3,000 para los estratos A y C; y 1: 4,000 para el estrato D.

Por cada segmento se realizó la impresión de las dos imágenes de manera dúplex: en una cara de la impresión queda el mapa de localización y en la otra la ortofoto con el segmento plenamente identificado y superpuesto. La impresión se hizo en el laboratorio del SIG del MAGA.

Cada segmento impreso se forro con plástico auto adherible para protección y se le colocó un acetato encima sobre el cual se dibujaron los diferentes campos observados en cada segmento, durante la actualización del uso de la tierra.

f) Operativo de campo

La coordinación del operativo de campo estuvo a cargo de la Dirección de la Encuesta Nacional Agropecuaria del INE, con el apoyo de los delegados departamentales del INE y los jefes departamentales del MAGA.

El levantamiento de datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2013 se llevó a cabo en dos fases. La primera fase de determinación del uso actual del suelo, se llevó a cabo del 8 de agosto al 30 de octubre de 2013; la segunda de recolección de información de producción, inició el 8 de noviembre y finalizó 15 de diciembre de 2013.

La construcción del directorio pecuario se realizó por medio de visitas en campo de los Extensionistas, (personal del MAGA), con el apoyo de personal de la Encuesta Nacional Agropecuaria, delegados de INE y jefes departamentales del MAGA.

g) Recolección de información de uso del suelo

En la primera fase del operativo de campo, los encuestadores llegaron a los segmentos seleccionados utilizando GPS para su ubicación, luego actualizaron el uso del suelo dentro de cada uno de los segmentos, dibujando los polígonos de cada campo sobre la fotografía aérea y clasificándolos según códigos de uso. Para esta fase se contrataron durante dos meses 60 encuestadores, 15 supervisores y 4 monitores.

Durante la recolección de los datos, se realizó la supervisión constante en campo y para verificar el recorrido realizado por los encuestadores en los segmentos, se revisaron los *tracks* del GPS. El monitor, revisó la calidad de los datos recopilados, corrigió deficiencias, realizó contactos con autoridades locales, distribuyó las cargas de trabajo de los supervisores y eventualmente acompañó a los equipos de trabajo a los segmentos. Los monitores fueron los responsables de entregar semanalmente un informe del avance con los segmentos revisados y finalizados.

h) Recolección de información de rendimiento de cultivos priorizados (estimación de la producción)

Esta fase consistió en definir una sub muestra de 600 segmentos de la muestra original (compuesta de 1,500 segmentos), donde se tomaron datos de rendimiento de los cultivos priorizados por el MAGA. La recolección de información de la información se llevó a cabo con personal de DICORER bajo la coordinación del INE.

i) Procesamiento de datos

La crítica y codificación permitió validar o detectar incongruencias, depurar y corregir deficiencias en las boletas recibidas de cada segmento, antes de digitalizarla. El responsable de llevar a cabo esta actividad fue el supervisor, sin embargo fue necesario implementar una revisión y control de calidad en oficinas centrales.

Luego de que la información estaba verificada y corregida, se escanearon para lo cual se contó con el apoyo de la Secretaría de Planificación, y la boleta se digitalizó. Luego el MAGA digitalizó cada uno de los polígonos de los campos dibujados en el acetato del segmento sobre la ortofoto, generando una base de datos geográfica en formato *shapefile* a la cual se le realizó un análisis de consistencia y se vinculó cada campo con la información de las boletas.

j) Digitación de datos de las boletas:

En esta etapa se transcribieron a dispositivos magnéticos los datos obtenidos en las boletas de la encuesta agropecuaria, los que fueron previamente criticados y codificados. Para ello se desarrolló un programa computarizado (en Cs Pro) para la captura de los datos contenidos en las boletas.

k) Resultados

Los resultados obtenidos están clasificados en dos secciones. La primera contiene los cuadros con información de las variables relacionadas al uso del suelo a nivel de país donde se describen los diferentes cultivos priorizados con su extensión cultivada (maíz, frijol, arroz y papa, caña de azúcar, hule, palma africana, café y cardamomo); la segunda sección está dedicada a la información correspondiente a la producción obtenida a los cultivos mencionados anteriormente.

Para el caso de los cultivos cuyas estimaciones de producción tienen un intervalo de confianza muy amplio, para mejorar el valor estimado, será necesario recurrir al levantamiento de información secundaria (directorios de cultivos específicos).

Por la temporalidad (calendario de cosechas de cultivos) los resultados que se presentan en este informe corresponden al período de mayo a diciembre del 2013; por tal razón los cultivos cosechados fuera de este período (enero – abril 2013) no fueron considerados.

La superficie de uso del suelo catalogado como “usos varios” corresponde a las áreas forestales, granjas (marranos y aves de corral), viviendas y traspatio.



Anexo 2: Glosario

Campo:

Se define como campo a la(s) partes(s) en que se divide un segmento de acuerdo al uso de la tierra; el campo debe estar bien definido por clase de cultivo u otro uso (estos cultivos pueden estar sembrados solos, asociados o intercalados). Cada campo está identificado con un número correlativo de 1, 2, 3, etc identificando un único uso de acuerdo al su categoría.

Estrato:

Es la subdivisión del total de la superficie territorial en conjuntos según la intensidad y uso de la tierra.

Segmento:

Es la unidad muestral para el procedimiento del levantamiento de la información de campo.

Categoría No Agrícola:

Hace referencia a aquellos usos que difícilmente puedan cambiar en el tiempo como para llegar a ser de producción agropecuaria, ésta condición se cumple en las siguientes categorías de la Leyenda del COBUSOT indicado:

- Infraestructura: Centros poblados, Instalaciones (educativa, militar, prisión), Recreacionales (Zoológicos, Parque recreativo, Campo y/o pistas deportiva), Agroindustria, Complejo industrial, Aeropuertos, Puertos, Cementerios.
- Cuerpos de Agua: Ríos, Lago-laguna, Embalse, Canal-drenaje.
- Humedales con bosque y otra vegetación, Manglar.
- Zonas áridas y mineras: Playa y/o arena; Arena y/o material piro clástico, Roca expuesta, Minas descubiertas y otras superficies de excavación, suelo estéril.

En esta categoría “No Agrícola”, también se incluye cualquier categoría del COBUSOT que se encuentre dentro de las Áreas Protegidas del país, para ello se utilizó el mapa de Áreas Protegidas del CONAP (2011) y se separó las categorías de manejo según lo estricto y sostenible de la conservación, utilizando como base la Ley de Áreas Protegidas y su Reglamento.

Categoría Agrícola:

Incluye toda la superficie nacional menos la “No Agrícola”: comprende superficie cultivada que reporta el mapa de COBUSOT (por ejemplo: hule, caña, granos básicos, hortalizas, palma africana, café, cardamomo) y aquellas otras superficies No cultivadas, pero que podrían llegar a serlo y que son o podrían ser susceptibles de aprovechamiento ganadero.

Especies forestales latifoliadas:

Comunidad de árboles propio de los climas cálidos y húmedos, templados y fríos; éstas se caracterizan por la presencia de especies de las familias y géneros del tipo Angiospermas; es decir, árboles de hoja ancha como caoba, cedro, hormigo, granadillo, barba de jolote, redondo, nogal, maría, pochote, san Juan, etc. y son las plantas superiores del reino vegetal, con sus semillas dentro de un ovario, la conducción de los líquidos se realiza a través de vasos.

Especies forestales de Coníferas:

Árboles de coníferas asociada con climas fríos. En él abundan árboles muy altos, como pinos y cipreses.

Monocultivo:

Se refiere a las plantaciones de gran extensión con el cultivo de una sola especie, con los mismos patrones, resultando en una similitud genética.

Cultivos Asociados o intercalados:

Cultivos que se encuentran sembrados sucesivamente por conveniencia para el control de plagas o para provechar eficientemente el uso de los nutrientes del suelo. Las leguminosas (como el frijol, la soja) proveen nitrógeno a otros cultivos como maíz y tomate cuando están sembrados juntos. Algunas plantas como el pimiento y el ajo pueden repeler las plagas de los cultivos vecinos. Estas asociaciones de plantas y otras pueden ser mezcladas dentro o alrededor del área de siembra, algunos cultivos permanentes en sus primeras etapas de crecimiento de 1 a 4 años, los intercalan con granos básicos (maíz) ejemplo: hule, café, cítricos, etc.

Pastos Cultivados:

Contempla aquellas tierras cultivadas con especies gramíneas, no incluidas en una rotación de cultivos, destinadas para el pastoreo y/o manejo de forraje para ganado.

Pasto Natural:

Tierras con cobertura compuesta por vegetación de gramíneas naturales y hierbas con alturas que no sobrepasan los 0.50 metros, en esta categoría se incluyen las áreas de pajonales.

Arbustos - Matorrales:

Contempla tierras cubiertas con plantas leñosas ramificadas, pero que no alcanzan los 5 m de altura en su madurez, se encuentran en asociación con vegetales leñosos que al igual que los anteriores se ramifican desde la base y que la altura es menor de los 0.5 m. Se incluyen en esta categoría las áreas de comunidades de especies xerófilas.

Réplicas:

La muestra total se compone de un conjunto de sub muestras llamadas REPLICAS, con idéntico diseño de muestreo.

Zonas:

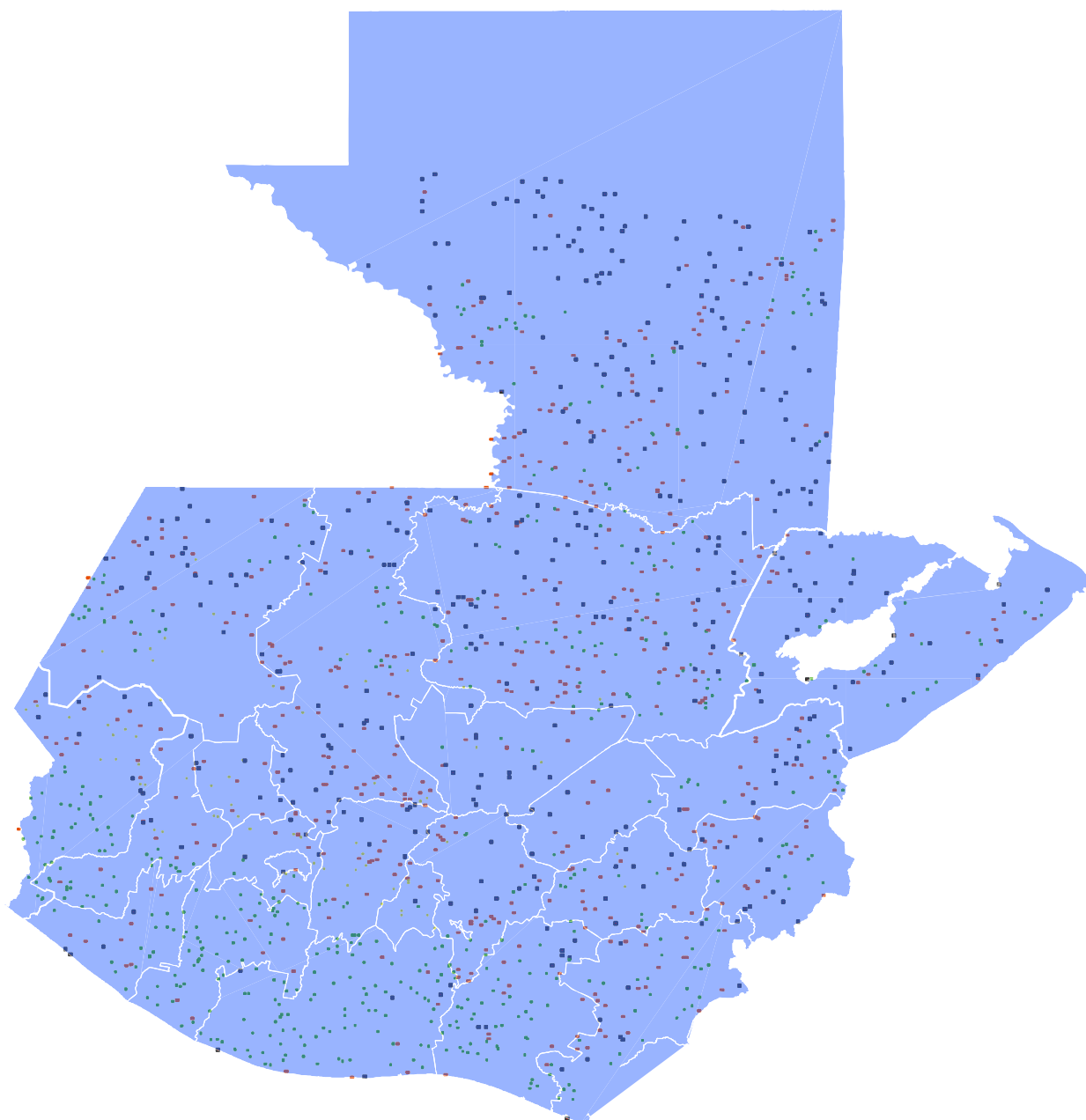
Para la selección de la muestra se subdividió completamente cada estrato según semejanzas de las características agrícolas y/o con arreglos a distribución geográfica en áreas con número igual de segmentos llamadas sub estratos o zonas.

Anexo 3: Mapas de distribución de la muestra a nivel Nacional.

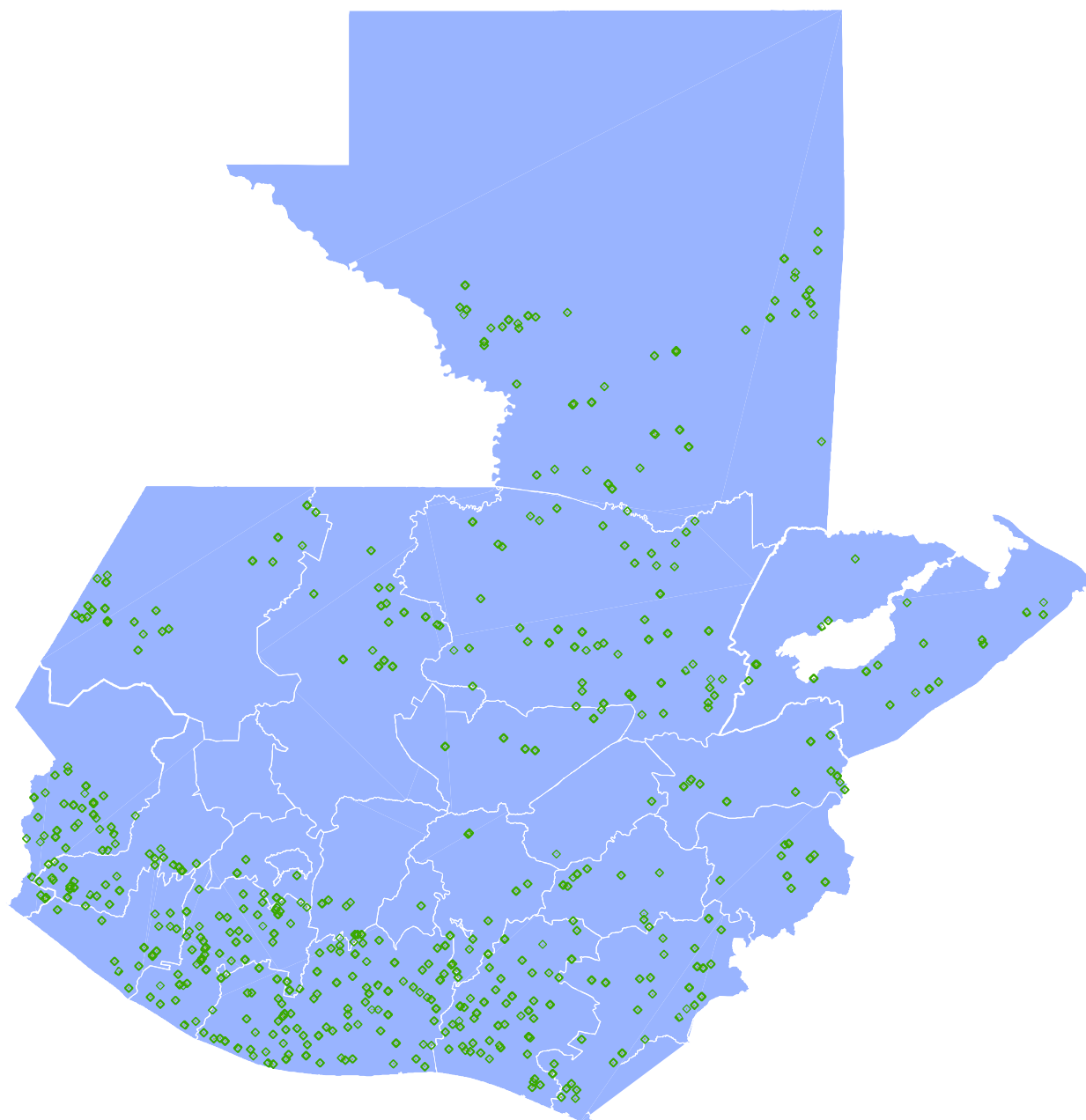
Mapa 1 Distribución de segmentos

1500 segmentos

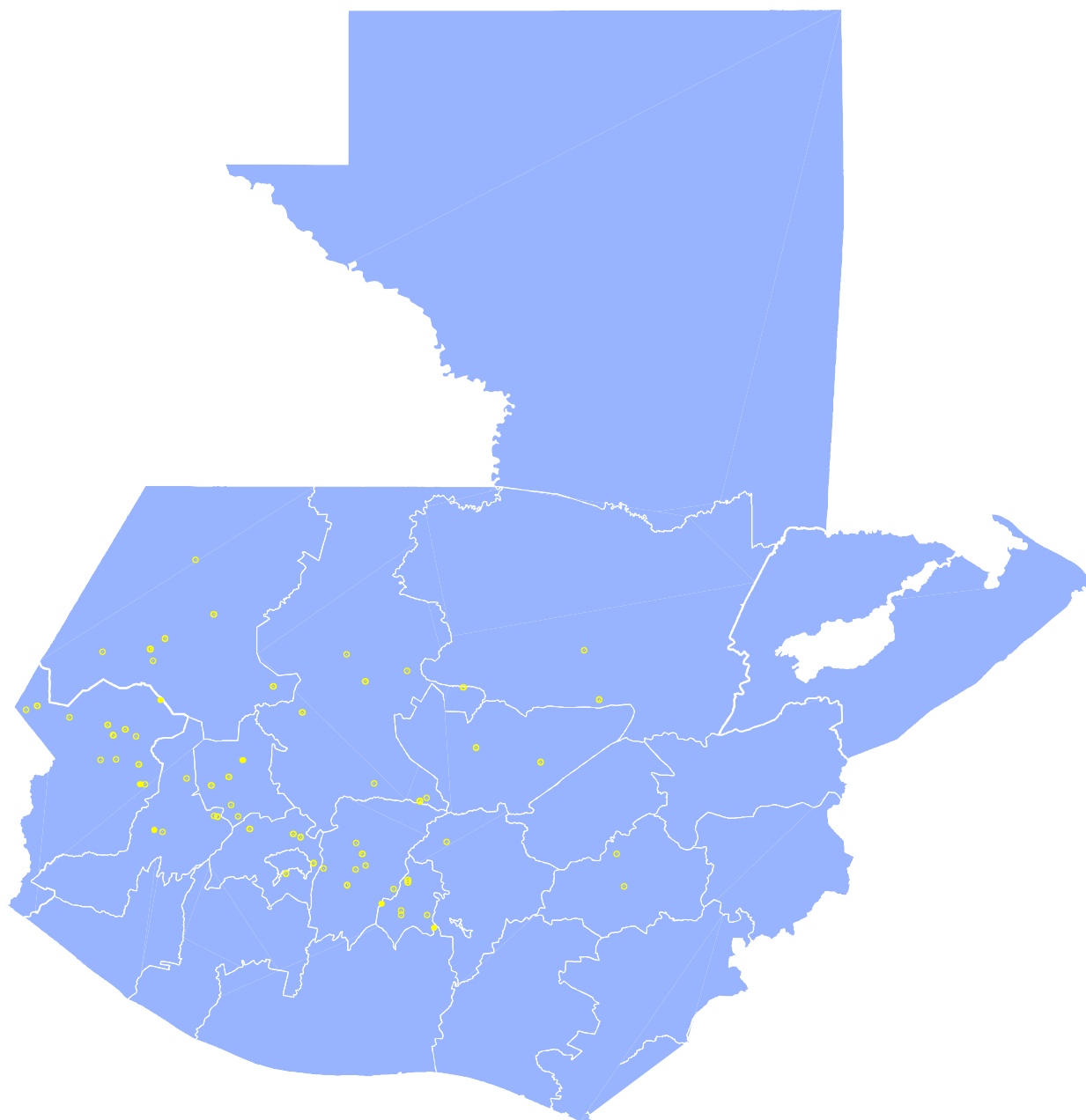
4 estratos



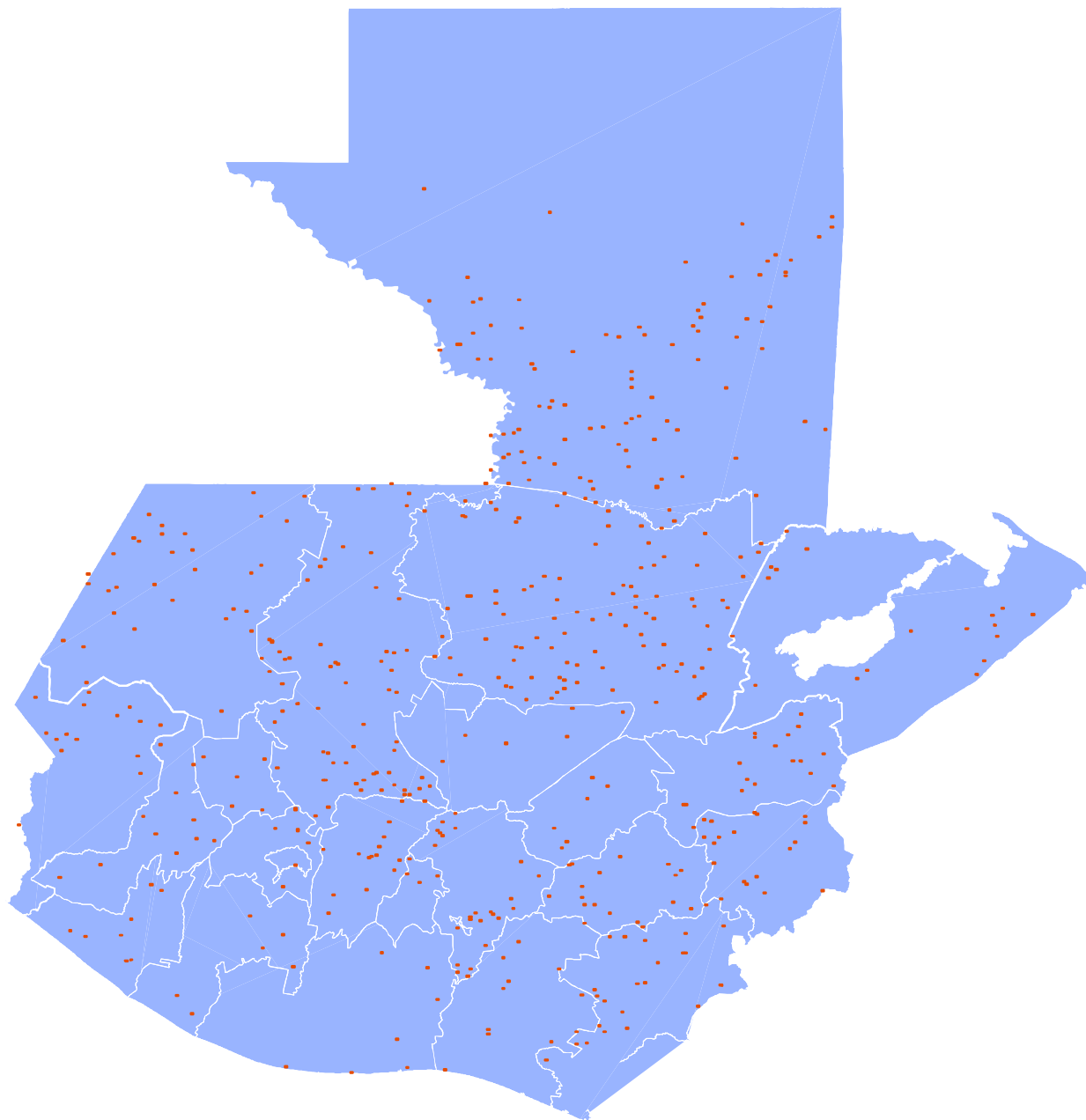
Mapa 2 Distribución de segmentos
Estrato A



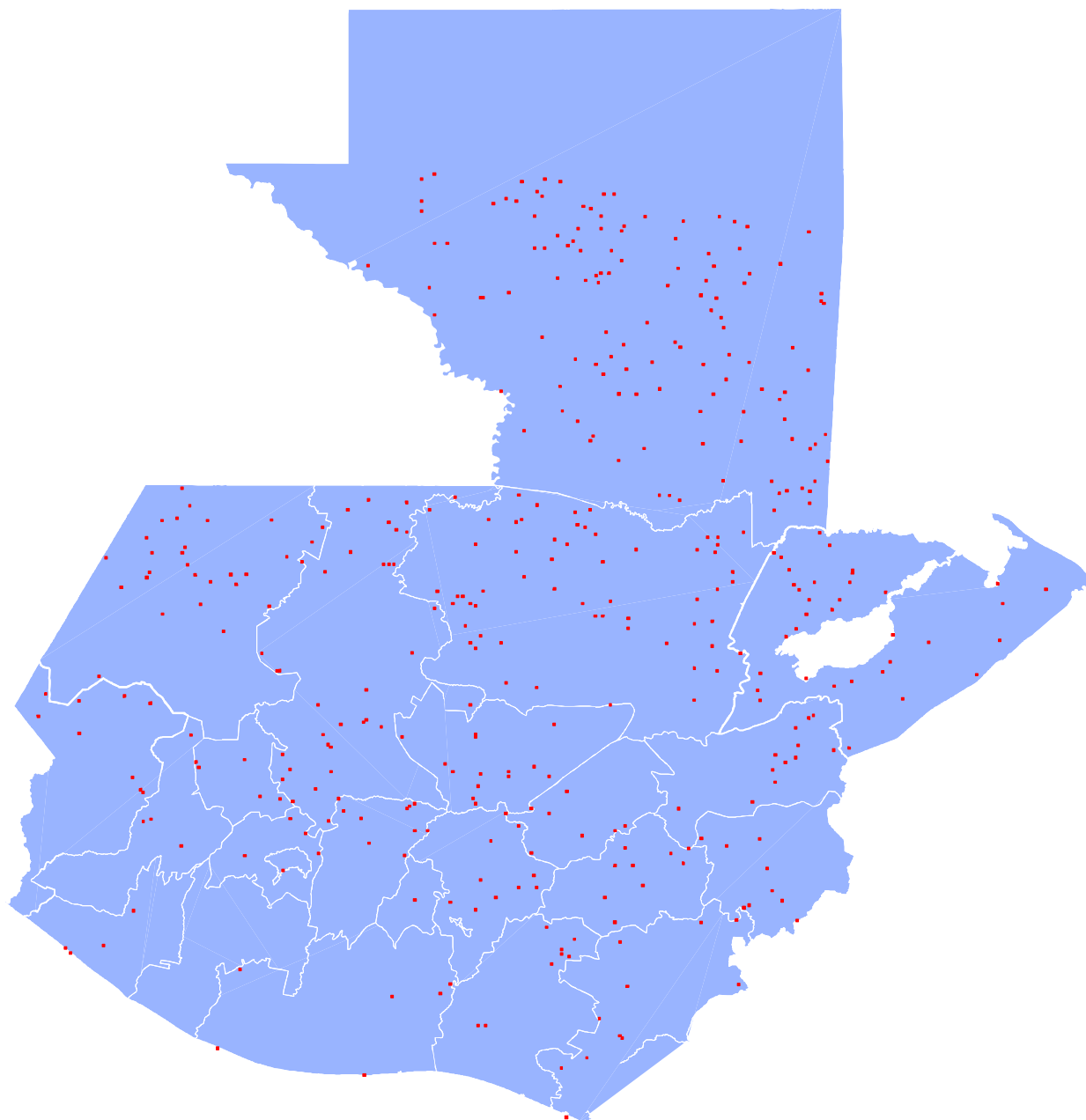
Mapa 3 Distribución de segmentos
Estrato B



Mapa 4 Distribución de segmentos
Estrato C



Mapa 5 Distribución de segmentos
Estrato D



Anexo 4: Cuadros estadísticos

**Cuadro 5. Estimaciones de Superficie de uso del suelo
(Período agosto-noviembre 2013)**

Cultivo o uso del suelo	Superficie a nivel nacional (ha)	Error típico	Intervalo de confianza al 95%		Coeficiente de variación (%)	Efecto del diseño
			Inferior	Superior		
Total territorio nacional	10,888,915.11					
Territorio fuera del marco (*)	3,534,800.00					
Total marco de muestreo	7,354,115.11	18.21	7,354,079.39	7,354,150.84	0.00025	0.00000
AGRICOLA (tierra arable)	3,524,213.83	60,172.43	3,406,151.36	3,642,276.30	1.70	0.46
Cultivos anuales	889,711.31	33,882.55	823,231.39	956,191.23	3.80	0.64
Arroz	14,348.48	4,644.92	5,234.82	23,462.14	32.40	0.83
FRIJOL	184,181.54	15,822.21	153,137.26	215,225.81	8.60	0.69
Frijol (monocultivo)	18,405.13	3,137.07	12,249.98	24,560.27	17.00	0.82
Frijol (Asociado)	165,776.41	15,006.02	136,333.56	195,219.26	9.10	0.68
MAIZ	803,989.65	32,073.98	741,058.29	866,921.02	4.00	0.64
Maíz (monocultivo)	529,774.32	26,941.56	476,913.12	582,635.52	5.10	0.64
Maíz (asociado)	274,215.33	19,411.36	236,128.90	312,301.77	7.10	0.72
Papa	3,803.53	1,224.31	1,401.34	6,205.72	32.20	1.56
Hortalizas	46,888.42	5,820.87	35,467.47	58,309.36	12.41	0.78
Otros cultivos anuales	19,849.36	3,582.94	12,819.38	26,879.34	18.05	0.65
Cultivos permanentes	1,033,132.82	47,102.28	940,714.89	1,125,550.74	4.56	0.81
Café	363,755.07	28,032.45	308,753.46	418,756.67	7.70	0.81
Caña de Azúcar	260,841.18	23,356.36	215,014.39	306,667.98	9.00	0.81
Cardamomo	82,230.58	21,637.14	39,777.01	124,684.15	26.30	1.08
Hule	97,358.01	16,696.29	64,598.72	130,117.29	17.10	0.90
Palma africana	115,001.77	19,126.12	77,474.99	152,528.54	16.60	0.72
Otros cultivos permanentes	152,550.55	17,011.76	119,172.30	185,928.80	11.15	0.91
Tierras agrícolas sin cultivo	113,213.89	10,981.48	91,667.46	134,760.32	9.70	0.80
Preparación del suelo	33,362.20	6,817.96	19,984.88	46,739.52	20.40	0.88
Rastrojo	36,975.10	6,169.24	24,870.62	49,079.57	16.70	0.71
Tierras en descanso	42,876.59	5,942.48	31,217.03	54,536.15	13.90	0.90
Usos varios (**)	2,960,885.56	65,644.30	2,832,086.90	3,089,684.22	0.02	0.31
Arbustos - matorrales	669,213.14	40,136.04	590,463.44	747,962.84	6.00	0.58
Pasto	1,685,170.15	57,028.63	1,573,276.03	1,797,064.27	3.38	0.50
Pasto cultivado	584,721.52	39,487.78	507,243.75	662,199.28	6.75	0.57
Pasto natural	910,912.09	43,511.37	825,539.76	996,284.42	4.78	0.57
Pasto con árboles dispersos	189,536.54	20,584.91	149,147.51	229,925.56	10.86	0.60

(*) Áreas Protegidas, bosque natural registrado, Cuerpos de agua (lagos y lagunas) e Infraestructura (centros poblados).

(**) La superficie de uso del suelo catalogado como usos varios corresponde a las áreas forestales, granjas (marranos y aves de corral), viviendas y traspato.

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria-ENA 2013-

Cuadro 6. Estimaciones de superficie (Has) y producción de los cultivos priorizados a nivel nacional en quintales.

Cultivos priorizados	Uso del suelo				Producción		
	Superficie a nivel nacional (Has)	Intervalo de confianza al 95%		Coeficiente de variación (%)	Producción a nivel nacional (qq)	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior			Inferior	Superior
Arroz (granza)	14,348.48	5,234.82	23,462.14	32.37	913,937.99	333,435.87	1,494,440.11
Frijol	184,181.54	153,137.26	215,225.81	8.59	2,559,634.02	2,050,752.21	3,068,515.83
Frijol (monocultivo)	18,405.13	12,249.98	24,560.27	17.04	346,103.77	230,357.78	461,849.76
Frijol (asociado)	165,776.41	136,333.56	195,219.26	9.05	2,213,530.25	1,820,394.43	2,606,666.07
Maíz	803,989.65	741,058.29	866,921.02	3.99	34,401,204.28	30,504,949.96	38,297,459.04
Maíz (monocultivo)	529,774.32	476,913.12	582,635.52	5.09	22,545,928.62	20,296,282.19	24,795,575.05
Maíz (asociado)	274,215.33	236,128.90	312,301.77	7.08	11,855,275.66	10,208,667.77	13,501,883.99
Papa	3,803.53	1,401.34	6,205.72	32.19	972,589.97	358,332.71	1,586,847.22
Café (cereza)	363,755.07	308,753.46	418,756.67	7.71	23,321,843.10	18,322,200.23	28,321,485.19
Caña de Azúcar	260,841.18	215,014.39	306,667.98	8.95	539,187,377.28	444,458,358.32	633,916,396.23
Cardamomo (cereza)	82,230.58	39,777.01	124,684.15	26.31	3,509,001.87	1,697,393.02	5,320,610.71
Hule	97,358.01	64,598.72	130,117.29	17.15	3,808,762.42	2,298,509.67	5,319,015.16
Palma Africana	115,001.77	77,474.99	152,528.54	16.63	42,483,628.31	28,620,593.65	56,346,662.97

Fuente: ENA 2013, INE

Cuadro 7: Resultados de la superficie de los usos del suelo a nivel nacional de todos los cultivos

Cultivo o uso del suelo	Superficie a nivel nacional (Has)	Error típico	Coefficiente de variación	Efecto del diseño
Ajonjolí	7,684.85	2,324.97	0.30	0.85
Apio	34.75	25.13	0.72	0.58
Arroz	14,348.48	4,644.92	0.32	0.83
Arveja	1,708.92	735.72	0.43	1.62
Arveja china	2,015.96	896.17	0.44	0.92
Avena	1,989.67	685.83	0.34	1.39
Ayote	122.23	58.13	0.48	0.60
Berenjena	20.81	16.06	0.77	0.58
Bledo	17.19	17.08	0.99	0.58
Brócoli	1,142.15	539.42	0.47	0.64
Camote	11.04	7.84	0.71	0.77
Cebada	724.61	509.19	0.70	0.77
Cebolla	210.25	99.51	0.47	1.16
Chilacayote	26.22	24.61	0.94	0.58
Chile otros	944.99	357.54	0.38	0.81
Chile Pimiento	367.08	168.79	0.46	1.34
Col de Bruselas	24.85	24.77	1.00	1.16
Coliflor	93.70	63.48	0.68	0.57
Colinabo	17.01	16.90	0.99	0.58
Culantro	125.91	70.54	0.56	1.53
Ejote	2,650.48	1,644.55	0.62	0.75
Frijol (monocultivo)	18,405.13	3,137.07	0.17	0.82
Gandul	104.78	72.91	0.70	0.58
Garbanzo	48.26	33.96	0.70	0.58
Güicoy	46.80	38.69	0.83	0.61
Haba	743.69	324.61	0.44	0.75
Hierba mora	10.00	9.93	0.99	0.58
Lechuga	559.70	322.81	0.58	3.35
Lenteja	13.90	13.83	0.99	0.72
Linaza	18.03	17.94	0.99	0.73
Maicillo	1,228.10	743.19	0.61	1.10
Maicillo ensilaje	1,002.97	658.47	0.66	0.59
Maíz ensilaje	2,956.20	1,647.63	0.56	0.59
Maíz (monocultivo)	529,774.32	26,941.56	0.05	0.64
Maní	5,376.83	2,373.65	0.44	0.61
Manzanilla	61.62	61.21	0.99	0.58
Melón	148.24	147.28	0.99	0.58
Miltomate	391.85	221.48	0.57	0.64
Mostaza	152.93	85.96	0.56	0.61
Nabo	259.79	118.16	0.45	0.96
Okra	444.74	421.07	0.95	1.16
Papa Sola	3,732.84	1,223.13	0.33	1.57
Pepino	358.13	268.28	0.75	0.58
Perejil	63.00	37.34	0.59	0.58
Rábano	350.98	168.74	0.48	2.72
Radichio	28.40	28.37	1.00	4.56
Remolacha	8.52	7.29	0.85	0.58
Repollo	2,016.83	702.67	0.35	2.34
Rosa de Jamaica	144.09	101.36	0.70	0.72

Cuadro 7: Resultados de la superficie de los usos del suelo a nivel nacional de todos los cultivos....Continuación.

Cultivo o uso del suelo	Superficie a nivel nacional (Has)	Error típico	Coefficiente de variación	Efecto del diseño
Sandía	221.60	166.56	0.75	0.58
Soya	3.22	3.20	0.99	0.58
Suchini	670.91	652.37	0.97	4.54
Tabaco	962.19	955.92	0.99	0.58
Tomate	2,949.24	1,524.88	0.52	0.57
Tomillo	37.15	26.10	0.70	0.58
Trigo	1,745.33	940.55	0.54	0.68
Yuca	898.42	388.37	0.43	0.72
Zanahoria	934.28	325.45	0.35	2.59
Otro cultivo anual	3,545.11	1,518.10	0.43	0.73
Achiote	5,239.93	1,587.06	0.30	0.71
Aguacate	5,312.90	3,014.11	0.57	2.18
Alcachofa	987.40	971.19	0.98	0.96
Anís	2,510.71	2,494.35	0.99	0.58
Anona	55.48	30.89	0.56	0.58
Banano	26,997.95	8,539.12	0.32	1.06
Cacao	2,992.64	2,394.75	0.80	0.59
Café (monocultivo)	250,406.55	23,382.57	0.09	0.79
Caimito	119.82	102.25	0.85	0.59
Caña de azúcar	260,841.18	23,356.36	0.09	0.81
Cardamomo	82,230.58	21,637.14	0.26	1.08
Cereza	6.59	6.55	0.99	0.58
Chipilín	134.17	78.20	0.58	0.97
Citronela	96.34	89.72	0.93	1.16
Coco	785.00	509.89	0.65	0.56
Durazno Melocotón	438.78	245.48	0.56	0.75
Fresa	667.92	479.40	0.72	1.43
Guayaba	29.30	29.21	1.00	1.16
Güisquil	676.41	382.15	0.56	0.78
Hule (monocultivo)	85,544.85	15,873.43	0.19	0.88
Jocote de otra clase	1,597.71	847.85	0.53	0.89
Jocote marañón	332.59	331.51	1.00	1.16
Lima	32.42	32.21	0.99	0.58
Limón	3,876.95	1,635.07	0.42	0.68
Loroco	32.17	31.96	0.99	0.58
Macadamia	10,440.14	4,986.34	0.48	0.83
Malanga	10.90	10.83	0.99	0.58
Mandarina	60.84	52.65	0.87	0.58
Mango	3,745.61	1,579.20	0.42	0.94
Manzana	1,613.03	1,488.63	0.92	0.58
Nance	11.79	11.71	0.99	0.58
Naranja	218.55	102.43	0.47	0.61
Pacaya	5.55	5.52	0.99	0.58
Palma africana	115,001.77	19,126.12	0.17	0.72
Papaya	4,578.22	2,960.11	0.65	1.16
Paterna	60.72	60.33	0.99	0.58
Per simón	87.06	86.78	1.00	1.16
Pimienta negra	556.91	554.03	0.99	0.72

Cuadro 7: Resultados de la superficie de los usos del suelo a nivel nacional de todos los cultivos....Continuación.

Cultivo o uso del suelo	Superficie a nivel nacional (Has)	Error típico	Coefficiente de variación	Efecto del diseño
Piña	3,859.00	2,599.30	0.67	1.14
Pitaya	55.58	55.21	0.99	0.58
Plátano	9,319.82	4,064.65	0.44	1.16
Tamarindo	648.28	598.95	0.92	1.15
Té	199.01	197.71	0.99	0.58
Zapote	218.22	217.51	1.00	1.16
Plantas Ornamentales	8,296.33	4,254.20	0.51	2.17
Mora Frambuesa	630.53	626.45	0.99	0.58
Otro cultivo permanente	12,582.28	5,236.18	0.42	0.92
Café Banano Plátano	34,532.22	8,354.94	0.24	1.09
Café Otros cultivos	67,559.46	12,583.36	0.19	1.13
Café Plátano	4,072.12	2,496.79	0.61	0.58
Huertos Varias hortalizas	796.73	319.20	0.40	0.60
Maíz Ayote	8,728.28	2,507.90	0.29	0.77
Maíz Café	7,184.72	2,351.02	0.33	0.88
Maíz frijol	165,776.41	15,006.02	0.09	0.68
Maíz haba	8,774.29	2,763.63	0.31	0.76
Maíz hule	11,813.16	4,711.07	0.40	1.06
Maíz Limón	367.57	362.26	0.99	0.58
Maíz Mango	3,422.68	3,400.56	0.99	0.58
Maíz Naranja	34.41	34.18	0.99	0.58
Maíz otros cultivos	68,043.13	9,087.72	0.13	0.98
Maíz papa	70.69	53.89	0.76	0.76
Otros asociados	15,344.75	4,178.02	0.27	1.02
Bosque con árboles dispersos	189,536.54	20,584.91	0.11	0.60
Bosque latifoliadas	1,385,225.22	60,871.66	0.04	0.50
Bosque coníferas	324,868.77	37,748.80	0.12	0.71
Bosque Mixto	723,070.67	48,146.37	0.07	0.55
Granja de marranos	138.10	79.94	0.58	0.68
Granja de pollos	763.22	345.08	0.45	0.66
Matorral	669,213.14	40,136.04	0.06	0.58
No agrícola	227,069.15	18,499.52	0.08	0.60
Pasto cultivado	584,721.52	39,487.78	0.07	0.57
Pasto natural	910,912.09	43,511.37	0.05	0.57
Preparación del suelo	33,362.20	6,817.96	0.20	0.87
Rastrojo	36,975.10	6,169.24	0.17	0.70
Tierras en descanso	42,876.59	5,942.48	0.14	0.90
Vivienda	120,881.73	13,034.88	0.11	0.58
Corral	1,314.43	389.24	0.30	0.86
Traspatio	47,012.90	7,127.26	0.15	0.68
Otros usos	130,541.37	21,535.77	0.16	0.64
Área total	7,354,115.11	18.21	0.00	0.00
Área agrícola	3,524,213.83	60,172.43	0.02	0.46
BOSQUE	2,433,164.67	65,168.90	0.03	0.35
PASTO	1,685,170.15	57,028.63	0.03	0.50
Área de uso agrícola sin cultivo	113,213.89	10,981.48	0.10	0.80
Usos varios Sin el bosque	527,720.89	32,818.98	0.06	0.61
FRIJOL	184,181.54	15,822.21	0.09	0.69

Cuadro 7: Resultados de la superficie de los usos del suelo a nivel nacional de todos los cultivos....Continuación.

Cultivo o uso del suelo	Superficie a nivel nacional (Has)	Error típico	Coefficiente de variación	Efecto del diseño
Frijol asociado	165,776.41	15,006.02	0.09	0.68
Maíz	803,989.65	32,073.98	0.04	0.64
Maíz asociado	274,215.33	19,411.36	0.07	0.72
Papa	3,803.53	1,224.31	0.32	1.56
Papa asociada	70.69	53.89	0.76	0.76
Hule	97,358.01	16,696.29	0.17	0.90
Hule asociado	11,813.16	4,711.07	0.40	1.06
Café	363,755.07	28,032.45	0.08	0.81
Café asociado	113,348.52	15,354.73	0.14	1.01
Hortalizas	46,888.42	5,820.87	0.12	0.78
Cultivos anuales	889,711.31	33,882.55	0.04	0.64
Cultivos permanentes	1,033,132.82	47,102.28	0.05	0.81
Otros anuales	19,849.36	3,582.94	0.18	0.65
Otros permanentes	152,550.55	17,011.76	0.11	0.91
Usos varios (incluyendo "bosques")	2,960,885.56	65,644.30	0.02	0.31

Fuente: ENA 2013, INE

