

RENDIMIENTOS DE SOYA EN EL ECUADOR 2016 (mayo-septiembre 2016)

Monteros Guerrero, A.

amonteros@magap.gob.ec

dapi@magap.gob.ec

***Dirección de Análisis y Procesamiento de la Información**
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
Coordinación General del Sistema de Información Nacional
Quito, Ecuador
Diciembre 2016*

RESUMEN

La soya es un cultivo de ciclo corto, de alto contenido proteico, empleado tanto en la alimentación humana como de ganado. En el Ecuador su importancia radica en la elaboración de alimentos balanceados y su representatividad en la balanza comercial, debido a que las importaciones de este producto son significativas. Ante esta relevancia, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) pone en marcha el operativo de rendimientos objetivos para el cultivo de soya. El objetivo es proporcionar información actualizada acerca del rendimiento, producción y factores productivos de soya en el país, que permita facilitar y fundamentar la toma de decisiones en beneficio del sector.

El informe de “Rendimientos de soya en el Ecuador 2016” refleja el nivel de productividad a nivel nacional, en el ciclo productivo del año 2016 (mayo-septiembre). Los principales resultados obtenidos indican que la productividad de soya a nivel nacional exhibe un rendimiento de 2.02 toneladas por hectárea. Este resultado se obtuvo por el uso de la semilla INIAP 307, empleando de 51 a 100 kilogramos de material de siembra y una fertilización compuesta de 0.13 qq/ha de Nitrógeno, 0.06 qq/ha de Fósforo y 0.05 qq/ha de Potasio. Además, se determinó que el agricultor promedio tiene 51 años de edad, cuenta con ocho años de educación y el 50% declaró que su principal ingreso mensual depende mayoritariamente de la producción del cultivo.

La provincia con un rendimiento superior a la media nacional durante este ciclo fue Guayas, con 2.41 toneladas por hectárea, mientras que la zona productiva de Los Ríos presentó un rendimiento de 1.90 toneladas por hectárea.

Palabras clave: rendimiento, soya, variedad, INIAP 307.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. ANTECEDENTES

3. METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN

4. RESULTADOS

4.1. Mecanización

4.2. Uso de Semilla

4.3. Cantidad de Fertilizante Utilizado

4.4. Factores Externos

4.5. Características del Productor

5. CONCLUSIONES

6. RECONOCIMIENTOS

7. ANEXOS

1. INTRODUCCIÓN

La soya es una leguminosa de ciclo corto, originaria de Asia, cuyo propósito es contribuir a la alimentación humana y de ganado, especialmente de aves y cerdos. Esta se consume directamente en forma de grano o en salsas; también en comidas procesadas como harinas, pastas, chocolates, productos horneados, entre otras.

En el Ecuador la demanda del producto es importante para la industria avícola, debido a que es uno de los productos principales en la elaboración de balanceados. Por ello y para cumplir con los requerimientos del sector productivo, las importaciones del producto se han convertido en un rubro importante para el país. En los últimos dieciséis años, el volumen de importación de torta de soya se ha quintuplicado, llegando a registrar una tasa de crecimiento de 464% entre los años 2000 y 2015.

Debido a esta importancia, el MAGAP decide poner en marcha el operativo de rendimientos objetivos para el cultivo de soya. El objetivo es proveer información actualizada de la producción de soya, sus factores productivos y caracterización del productor en el país para el año 2016. Información determinante para la toma de decisiones en beneficio del sector agropecuario y de los agricultores.

Por ello, el informe de “Rendimientos de soya en el Ecuador 2016” refleja el nivel de productividad de soya a nivel nacional y provincial, los principales factores de la producción y la caracterización del agricultor. El

objetivo es contar con información productiva, conocer las principales características del productor, identificar los niveles de los factores productivos y el manejo del cultivo durante el ciclo 2016.

Este informe es parte de una serie de documentos publicados por el MAGAP, a través de la Dirección de Análisis y Procesamiento de la Información (DAPI), derivados del levantamiento de información sobre rendimientos objetivos. Dicho levantamiento se realiza para los principales cultivos del país. El operativo comprende la realización de encuestas y levantamiento de muestras del cultivo, que se realiza a una selección aleatoria de productores y predios; los cuales se encuentran presentes dentro de un marco muestral diseñado para este propósito.

2. ANTECEDENTES

Durante el segundo ciclo productivo del año 2015, el MAGAP puso en marcha el primer operativo de rendimientos objetivos de soya. Durante la ejecución en territorio se recolectó y analizó información del cultivo en las principales provincias productoras de la época, siendo Guayas y Los Ríos. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

El rendimiento objetivo promedio nacional de soya fue de 2.04 toneladas por hectárea. La provincia de Los Ríos se destacó como la zona de mayor productividad con un rendimiento de 2.16 toneladas por hectárea; mientras que, en la provincia de Guayas se registró una producción de 1.73 toneladas por hectárea.

Tabla 1: Caracterización agronómica de las principales provincias soyeras del país - Año 2015

Provincia	Rendimiento (t/ha)	Superficie promedio (ha)*	Fecha de siembra	Sistema de producción	Nivelación Suelo (% Prod)	Riego (% Prod)	Nivel de mecanización	Método de siembra más común		Cantidad Semilla (kg/ha)**	Reciclaje Semilla (% Prod)	Variedad Principal	Volumen fertilizante (qq/ha)			Principal Plaga
								Metodo	(% Prod)				N	P	K	
Guayas	1.73	5.83	Junio	Convencional	8.00	16.00	1 labor	Al voleo	100.00	79.80	45.10	INIAP 307	0.26	0.25	0.26	Roya
Los Rios	2.16	6.63	Junio	Convencional	1.00	6.00	3 o más labores	Al voleo	86.60	79.20	52.10	P34	0.85	0.73	0.85	Roya
Nacional	2.04	6.41	Junio	Convencional	3.00	8.00	1 labor	Al voleo	90.10	79.40	50.26	P34	0.68	0.57	0.68	Roya

*Para el cálculo de superficie sembrada se excluyeron los datos encontrados fuera de dos desviaciones estándar.

**Se reporta la cantidad semilla promedio utilizada según el método de siembra mas común indicado en la tabla.

Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI, 2015

Las características que diferenciaron a la provincia de Los Ríos del resto de zonas productivas fue el uso de la variedad P34, una mayor mecanización (más de tres labores culturales) y una mayor fertilización (entre 0.7 a 0.8 quintales por hectárea) de cada uno de los principales macronutrientes (Nitrógeno, Fósforo y Potasio).

Las variables que incidieron de manera positiva en el rendimiento de soya, pero con incrementos no significativos

fueron capacitación (+0.07 t/ha), asociatividad (+0.18 t/ha), uso del sistema de producción convencional (+0.35 t/ha), nivelación del suelo (+0.16 t/ha), mecanización (+0.07 t/ha), siembra por distanciamiento (+0.16 t/ha) y uso de semilla no reciclada (+0.12 t/ha).

Las características socioeconómicas del productor de soya durante el segundo semestre del 2015 se resumen en

que los productores tienen cerca de 50 años de edad, y, han completado ocho años de educación. Además, se logró determinar que el cultivo de soya en el Ecuador no se caracteriza por ser un cultivo tradicional, por lo que los productores reportan ser la primera generación en su familia que siembra este cultivo.

De igual manera, el cultivo de soya en el Ecuador no se caracteriza por un alto nivel de especialización; por lo que el 55% de los productores de soya complementan sus ingresos con otras fuentes de ingreso, como la producción de otro cultivo, el comercio o empleo asalariado.

Luego de analizar estos resultados, se planeó y ejecutó el operativo de rendimientos objetivos de soya para el segundo semestre del 2016. El objetivo es determinar y actualizar el rendimiento nacional de soya en dicha época, así como sus condiciones de siembra e insumos.

Esta actividad se realizó siguiendo las mismas directrices del operativo del año 2015, debido al éxito en la recolección de la información y también por la calidad de los resultados obtenidos. Además, para mejorar la representatividad de la información se realizó una mejora en la metodología de recolección, la cual consistió en un aumento en el número de muestras del cultivo por agricultor. Esto permitió obtener una estimación más robusta sobre la productividad del cultivo de soya a nivel nacional y provincial.

3. METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN

Área de investigación.- Se determinó a partir de información de imágenes satelitales proporcionada por la Dirección de Investigación y Generación de Datos Multisectoriales (DIGDM).

Asimismo, se estableció las fechas de ejecución del operativo a partir de información de la Subsecretaría de Comercialización del MAGAP, con el objetivo de identificar el calendario de cosechas y el cronograma del operativo a nivel nacional, provincial y cantonal para el año 2016.

Con los resultados obtenidos se fijó como área de investigación a las provincias de Guayas y Los Ríos. Provincias que poseen el mayor número de hectáreas sembradas de soya en la época de estudio.

Cálculo del tamaño de la muestra.- Para establecer el número de observaciones necesarias y realizar el levantamiento de información a nivel nacional, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

Dónde:

Z: grados de confiabilidad (1.96)

N: población¹

p: ocurrencia (0.5)

q: no ocurrencia (0.5)

e: error (0.05)

Variables analizadas.- Las principales variables recolectadas en el levantamiento de información y que fueron procesadas y analizadas son las siguientes:

Rendimiento: Para el cálculo de los rendimientos objetivos del cultivo de soya se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Peso promedio muestra } \left(\frac{g}{m^2}\right) = \frac{\left(\sum \text{muestras}_i \left(\frac{g}{m^2}\right)\right)}{4}$$

$$Pc \left(\frac{g}{ha}\right) = \text{Peso promedio muestra } \left(\frac{g}{m^2}\right) * 10,000 \left(\frac{m^2}{ha}\right)$$

$$Pc \left(\frac{g}{ha}\right) = \frac{\left(\sum \text{muestras}_i \left(\frac{g}{m^2}\right)\right)}{4} * 10,000 \left(\frac{m^2}{ha}\right)$$

$$Pc \left(\frac{t}{ha}\right) = \frac{\sum \text{muestras}_i \left(\frac{g}{m^2}\right) * 2,500 \left(\frac{m^2}{ha}\right)}{1'000.000 \left(\frac{g}{t}\right)}$$

$$\text{Rendimiento homologado } \left(\frac{t}{ha}\right) (12\% H \text{ y } 1\% I) = Pc * \frac{100\% - Hm\% - Im\%}{100\% - He\% - Ie\%}$$

Dónde:

Pc: producción de campo en una hectárea.

Peso promedio de muestra: peso promedio en gramos por metro cuadrado de las muestras obtenidas en campo.

Muestras_i: muestra *i* levantada en campo (*i*=1,2,3,4).

Hm%: porcentaje de humedad en la muestra.

Im%: porcentaje de impureza en la muestra.

He%: porcentaje de humedad estandarizada (12%).

Ie%: porcentaje de impureza estandarizada (1%).

Todos los datos contenidos en la fórmula provienen del levantamiento de información y del análisis de laboratorio de las muestras.

Superficie sembrada: superficie total en hectáreas dedicadas a la siembra de soya.

Fecha de siembra: mes en el que sembró el producto.

Edad del productor: es la edad de la persona que invierte en el cultivo.

Generaciones productoras de soya: son las generaciones de la familia extendida (padres, abuelos, etc.) del productor que han sembrado soya.

¹La población utilizada para el cálculo del tamaño de la muestra (N) se obtuvo mediante la división de la superficie sembrada del cultivo de soya (obtenida de información de imágenes satelitales) para el área promedio por agricultor (obtenido a partir de información del Operativo de Rendimientos Objetivos de soya 2015).

Principal ingreso: actividad económica, rubro o cultivo de donde proviene el principal ingreso del productor.

Nivel de educación: sumatoria del total de años completados en cada nivel de educación (primario, secundario y superior).

Mecanización: labores culturales (preparación de suelo, siembra, fertilización y control de malezas) que realizó el agricultor de manera mecanizada.

Variedad o híbrido cultivado: variedad de soya que el agricultor sembró en su propiedad.

Origen de la semilla: procedencia de la semilla utilizada en el ciclo analizado. Las opciones disponibles son: comprada en casa comercial y reciclada.

Cantidad de material vegetativo: cantidad en kilogramos de semilla utilizada en una hectárea.

Fertilización: cantidad de fertilizantes (en quintales) utilizados por hectárea. Estos fueron categorizados en el análisis según macronutrientes (Nitrógeno, Fósforo y Potasio).

Problema principal: inconveniente primordial que afectó el rendimiento del cultivo para el ciclo de estudio.

Plaga o enfermedad de mayor frecuencia: plagas y/o enfermedades que han afectado significativamente al rendimiento del cultivo en la época analizada.

Capacitación: porcentaje de agricultores capacitados y los temas recibidos que tuvieron el mayor impacto positivo en la producción.

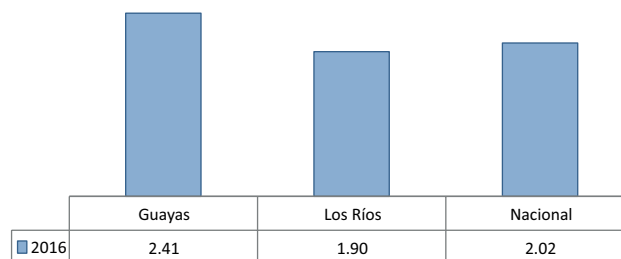
Asociatividad y beneficio: cantidad de agricultores que pertenecen a una asociación relacionada con la producción y los beneficios que reciben de ella.

4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el levantamiento y análisis de información para el año 2016 indican que el rendimiento objetivo promedio nacional² de soya fue de 2.02 toneladas por hectárea. Guayas se ubica como la zona productora con

mayor rendimiento en este período, superando el promedio nacional en 0.39 toneladas por hectárea; mientras que, la provincia de Los Ríos presenta un rendimiento inferior al promedio nacional en 0.12 toneladas por hectárea.

Fig. 1: Rendimientos de soya 2016 (t/ha)



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

* Rendimientos ponderados por superficie (Imágenes satelitales)

Las características productivas que definieron el rendimiento nacional de soya se resumen en:

- El 78% de agricultores siembran más de una hectárea.
- El 67% de los productores sembraron en el mes de mayo del 2016.
- El 76% de los productores utiliza entre 51 a 100 kilogramos de semilla por hectárea.
- El 75% de los productores aplica semilla de procedencia reciclada.
- Las variedades más utilizadas en el cultivo son INIAP 307 (36%) y P34 (24%).
- En promedio, el agricultor aplica 0.13 qq/ha de Nitrógeno, 0.06 qq/ha de Fósforo y 0.05 qq/ha de Potasio.
- La densidad promedio utilizada por los agricultores fue de 160,333 plantas por hectárea.

Tabla 2: Caracterización de la producción de soya 2016

Provincia	Rendimiento*	Fecha de siembra	Superficie sembrada (ha)		Uso de semilla certificada	Cantidad material de siembra (kg)			Variedad	Densidad promedio por hectarea	Volumen de fertilizante (qq/ha)		
			Menor o igual a 1 ha	Mayor a 1 ha		28 a 50	51 a 100	Más de 100			N	P	K
Guayas	2.41	Mayo	34%	66%	38%	19%	72%	9%	INIAP 307	164.492	0.12	0.03	0.03
Los Ríos	1.90	Mayo	14%	86%	16%	6%	79%	15%	INIAP 307	157.171	0.14	0.07	0.07
Nacional*	2.02	Mayo	22%	78%	25%	11%	76%	13%	INIAP 307	160.333	0.13	0.06	0.05

* Rendimientos ponderados por superficie (imágenes satelitales)

** El volumen de fertilizante es calculado en base al uso de fertilizantes convencionales (Urea, MOP, DAP) y Foliars I

Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI, 2016

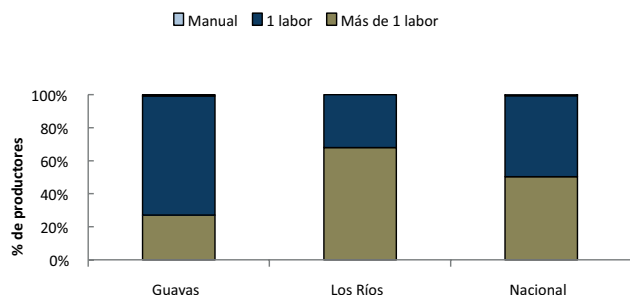
²Rendimiento ponderado por superficie

La provincia de mayor productividad (Guayas) posee características sobresalientes y superiores al nivel nacional en factores como uso de semilla certificada, densidad promedio por hectárea, aplicación de 51 a 100 kilogramos por hectárea de semilla (recomendado de 55 a 90 kg/ha) y utiliza una variedad de alto rendimiento (INIAP 307). Estas características permitieron a la zona obtener mejores resultados respecto a las otras provincias.

Es necesario resaltar que Guayas reúne varios parámetros adicionales a las características productivas, que le permitieron destacarse de las demás zonas de producción. Uno de ellos es que la provincia cuenta con suelos arcillosos de buena fertilidad y alta retención de humedad, que se consideran aptos para cultivos extensivos y poco exigentes en nutrientes como es el caso de la soya. Es por ello, que a pesar de presentar un menor registro de uso de fertilizantes en comparación con Los Ríos, la provincia de Guayas tiene un mayor rendimiento.

4.1. Mecanización.- Durante el año 2016, el 99% de los agricultores a nivel nacional mecanizaron al menos una labor durante la producción de soya. El 1% restante realizó todas sus actividades de manera manual.

Fig. 2: Mecanización de labores



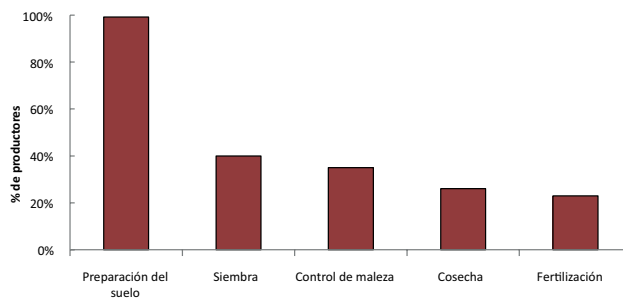
Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

La práctica más común entre los agricultores fue la preparación del suelo, donde el 99% de agricultores utilizaron maquinaria para realizar dicha tarea.

Por otro lado, la siembra, fertilización y control de malezas fueron labores con un significativo nivel de mecanización, pues más del 20% de los agricultores declararon utilizar maquinaria para ejecutar estas actividades.

El nivel de mecanización en varias etapas de la producción de soya es superior en comparación con otros cultivos, pues el cultivo se da en grandes extensiones (78% de los agricultores tienen más de una hectárea) y en una topografía que permite el fácil acceso de la maquinaria. Además, esta práctica reduce los costos de producción y permite desarrollar las labores culturales en menor tiempo, ocupando menos mano de obra.

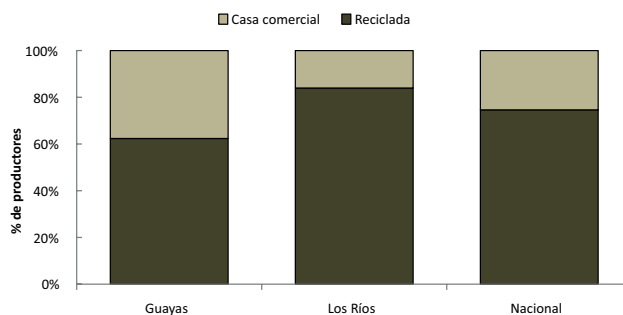
Fig. 3: Mecanización por labor



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

4.2 Uso de semilla.- El material de siembra aplicado por la mayor parte de agricultores es de origen reciclado. El 75% de productores declararon reciclar sus semillas de soya; mientras que, el 25% de productores aplicó semilla certificada en la siembra del cultivo.

Fig. 4: Origen del material de siembra

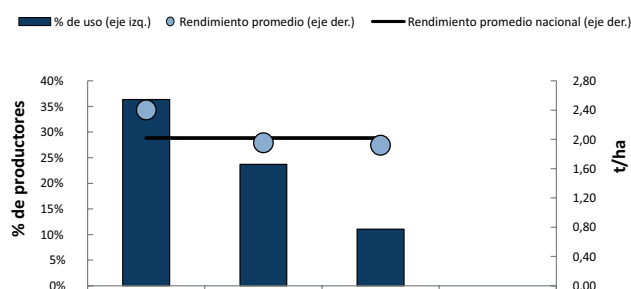


Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

Guayas es la provincia con el mayor uso de semilla certificada a nivel nacional, pues el 38% de sus productores declararon adquirir este material genético en una casa comercial. Esta característica productiva es uno de los factores determinantes que explican el alto rendimiento observado en la zona.

Entre la clasificación de las semillas empleadas, las más utilizadas a nivel nacional son: INIAP 307 (36%), P34 (24%) y transgénica (11%), que proporcionan rendimientos promedio de 2.40, 1.95 y 1.92 toneladas por hectárea, respectivamente.

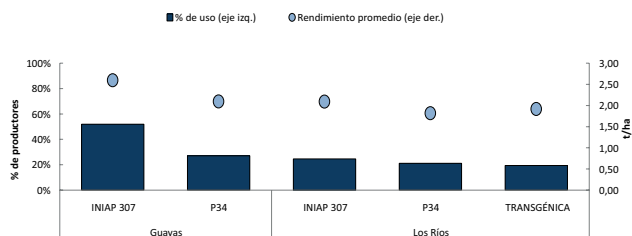
Fig. 5: Variedades más usadas



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

El análisis indica que la variedad INIAP 307, además de ser la más utilizada, proporciona uno de los mayores rendimientos observados, sobrepasando el nivel nacional (2.02 t/ha). Este comportamiento demuestra la superioridad productiva de la variedad.

Fig. 6: Variedades más usadas a nivel provincial

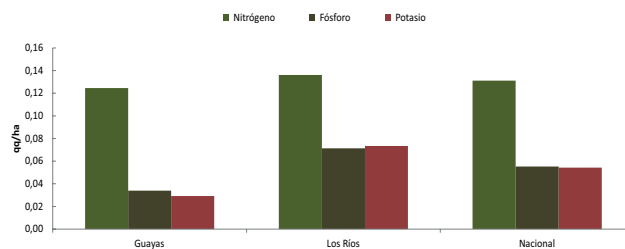


Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

En la provincia de mayor rendimiento (Guayas) se cultiva en mayor proporción las variedades INIAP 307 (2.59 t/ha) y P34 (2.10 t/ha). Estas semillas sobrepasan el rendimiento nacional (2.02 t/ha). Esto indica que dichas semillas tienen características productivas superiores a las otras, además proporciona mejores resultados en la zona del Guayas, permitiéndole ser la provincia más productiva del país.

4.3 Cantidad de fertilizante utilizado.- En cuanto a los niveles de fertilización, se determinó que para el año 2016, el 69% de los productores aplicaron algún tipo de fertilizante (convencional o foliar) en la producción de su cultivo.

Fig. 7: Fertilización



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

* Fertilización con productos convencionales (Urea, MOP, DAP) y foliares

A nivel de macronutriente, la cantidad promedio de fertilizante aplicada por los productores se compone de 0.13 qq/ha de Nitrógeno, 0.06 qq/ha de Fósforo y 0.05 qq/ha de Potasio. Dichos componentes provienen de la aplicación de fertilizantes convencionales como la Urea, Muriato de Potasio (MOP), Fosfato Diamónico (DAP) y fertilizantes foliares.

La provincia de Los Ríos se destaca por utilizar la mayor cantidad de Nitrógeno, Fósforo y Potasio en la producción de soja. Sin embargo, los beneficios de la aplicación de estos compuestos en dicha zona no tuvieron el impacto esperado en el rendimiento, debido al menor uso de semilla certificada, baja aplicación de semilla de alto rendimiento (INIAP 307), entre otros.

4.4 Factores externos.- Según la percepción de los agricultores, los factores externos que afectaron en mayor medida a la producción de soja en el año 2016 fueron las plagas y enfermedades. Esto se evidencia en el hecho de que el 54% de los productores declararon haber sido afectados por dicho problema.

Tabla 3: Factores externos

Provincia	Rendimiento	Problema principal	Plaga principal
Guayas	2.41	Plagas y enfermedades (51%)	Mosca Blanca (57%)
Los Ríos	1.90	Plagas y enfermedades (57%)	Mosca Blanca (43%) y Cercosporosis (20%)
Nacional	2.02	Plagas y enfermedades (54%)	Mosca Blanca (49%)

Fuente: MAGAP/CGSIN/DAPI

* Rendimientos ponderados por superficie (imagenes satelitales)

En Guayas y Los Ríos más del 50% de productores declaran como principal problema las plagas y enfermedades.

En cuanto a la plaga principal, Guayas manifiesta que la mosca blanca es el factor que afecta en mayor medida su producción; mientras que, en Los Ríos la mosca blanca y la Cercosporosis provocan los principales problemas en la productividad.

4.5 Características del productor.- Además de las variables productivas, se analizó las características propias del agricultor de soja. El objetivo primordial es conocer las capacidades y atributos esenciales que los definen.

En el año de análisis se pudo observar que el productor tiene en promedio 51 años de edad. Asimismo, el cultivo de

soya es relativamente nuevo, pues los agricultores declaran ser la primera generación en realizar esta actividad.

la instrucción primaria y continuaron con su educación secundaria hasta el segundo año.

Con relación a su educación, los agricultores de soya cuentan con ocho años de enseñanza, es decir, terminaron

Tabla 4: Características del productor

<i>Provincia</i>	<i>Edad del productor</i>	<i>Generaciones</i>	<i>Nivel de educación (Años promedio)</i>	<i>Origen del principal ingreso mensual</i>	<i>Capacitación (%)</i>	<i>Asociatividad (%)</i>
<i>Guayas</i>	53	1	7	Producción otro cultivo (47%)	19%	30%
<i>Los Ríos</i>	50	2	8	Producción de soya (55%)	26%	19%
<i>Nacional</i>	51	1	8	Producción de soya (50%)	23%	24%

Fuente: MAGAP/CGSIN/DAPI

El 50% de los agricultores de soya en el año 2016 declaran que la producción de este cultivo es su principal ingreso. En Guayas los productores viven en base a otra actividad, como es la producción de otro cultivo.

El 23% de los agricultores recibió capacitación en el último año respecto a la mejora de su producción, en donde la temática impartida con mayor relevancia fue el control de plagas y uso de agroquímicos (46%). La principal institución capacitadora fue el MAGAP (80%).

De la misma manera, el 24% de agricultores encuestados manifestaron ser miembros de una asociación productiva, los cuales se vieron beneficiados en mayor medida con capacitaciones (23%), descuento en precios de insumos (15%), entre otros.

5. CONCLUSIONES

El rendimiento objetivo promedio nacional de soya para el año 2016 fue de 2.02 toneladas por hectárea. La provincia de Guayas fue la zona productora de mayor rendimiento (2.41 toneladas por hectárea), mientras que Los Ríos fue la de menor productividad (1.90 toneladas por hectárea).

Las características productivas a nivel nacional se resumen en:

- El 78% de agricultores siembran más de una hectárea.
- El 67% de los productores sembraron en el mes de mayo del 2016.
- El 76% de los productores utiliza entre 51 a 100 kilogramos de semilla por hectárea.
- El 75% de los productores aplica semilla de procedencia reciclada.
- Las variedades más utilizadas en el cultivo son

INIAP 307 (36%) y P34 (24%).

- En promedio, el agricultor aplica 0.13 qq/ha de Nitrógeno, 0.06 qq/ha de Fósforo y 0.05 qq/ha de Potasio.
- La densidad promedio utilizada por los agricultores fue de 160,333 plantas por hectárea.
- El 99% de los productores mecanizaron la preparación del suelo, el 40% mecanizó la siembra y el 35% mecanizó el control de maleza.
- El principal problema reportado por los agricultores fueron las plagas y enfermedades.
- La principal plaga que afectó a los productores, según su percepción, fue la mosca blanca.

Las características socioeconómicas del productor se resumen en que estos productores cuentan con 51 años de edad y ocho años de educación. Además, el cultivo de soya es considerado como la principal fuente de ingreso por el 50% de los agricultores, los cuales se encuentran capacitados (23%) y pertenecen a asociaciones productivas (24%).

6. AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración en el levantamiento de información y elaboración de este documento a los técnicos del Plan Semilla de la zona 5, de igual manera a los analistas Marcelo Castro, David Vinuesa, Edwin Flores, Fernando Proaño y Elías Pantoja por su apoyo en la logística del operativo, ingreso y análisis de la información.

7. ANEXOS

7.1. Rendimientos a nivel cantonal

PROVINCIA/CANTÓN	RENDIMIENTO PROMEDIO
GUAYAS	2.41
ALFREDO BAQUERIZO	2.30
MILAGRO	1.44
SALITRE	2.88
SIMÓN BOLÍVAR	2.17
LOS RÍOS	1.90
BABA	2.21
BABAHOYO	2.19
BUENA FE	1.27
MONTALVO	2.46
PUEBLOVIEJO	2.06
QUEVEDO	2.03
QUINSALOMA	2.00
URDANETA	1.67
VALENCIA	1.35
VENTANAS	2.23
VINCES	1.82
NACIONAL	2.02

* Rendimientos a nivel cantonal son referenciales

* *Los rendimientos nacionales y provinciales se encuentran ponderados por superficie(imágenes satelitales)

7.2 Mapa de productores

