

RENDIMIENTOS DE MAÍZ DURO SECO VERANO 2015

Monteros Guerrero, A.

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

*amonteros@magap.gob.ec
dapi@magap.gob.ec*

RESUMEN

Durante la época de verano de 2015 la productividad de maíz duro seco a nivel nacional presenta una tendencia al alza, puesto a que exhibe un destacado rendimiento promedio de 6.33 t/ha; uno de los valores más altos observados durante el periodo 2014-2015. Este resultado se obtuvo mediante el uso de la semilla Insignia 105 de casa comercial, una densidad de 55,199 plantas por hectárea con un peso de mazorca de 148 g; un alto porcentaje de productores que mecanizan la preparación del suelo (39%), la siembra (36%) y cosecha (26%), entre otros factores.

La provincia con un rendimiento superior a la media nacional durante esta época fue Guayas con 6.87 t/ha y la zona de menor productividad fue la Manga del Cura con 5.02 t/ha. Manabí, Los Ríos, Santa Elena y Loja presentan rendimientos de 6.49 t/ha, 6.29 t/ha, 5,66 t/ha y 5.64 t/ha respectivamente.

Palabras clave: Rendimiento, verano, variedad, mecanización, densidad.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES

2. METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN

3. RESULTADOS

- 3.1 Rendimiento.
- 3.2 Mecanización Durante el Segundo Ciclo Productivo del año 2015 Uso de Semilla.
- 3.3 Cantidad de Semilla.
- 3.4 Programas de Fomento Productivo
- 3.5 Factores Externos
- 3.6 Características del Productor

4. CONCLUSIONES

5. ANEXOS

- 5.1 Rendimientos a Nivel Cantonal
- 5.2 Mapa de Ubicación Productores Encuestados
- 5.3 Mapa de Ubicación de Principales Plagas

1. ANTECEDENTES

Durante el periodo 2011-2014, la producción y rendimiento de maíz duro seco a nivel nacional ha presentado un desarrollo notable, ya que estas variables han crecido a tasas promedio del 16% y 14%, respectivamente. Al mismo tiempo, las importaciones han disminuido significativamente durante el mismo periodo (decrecimiento del 24%) llegando a registrar valores nulos en varios meses del año.

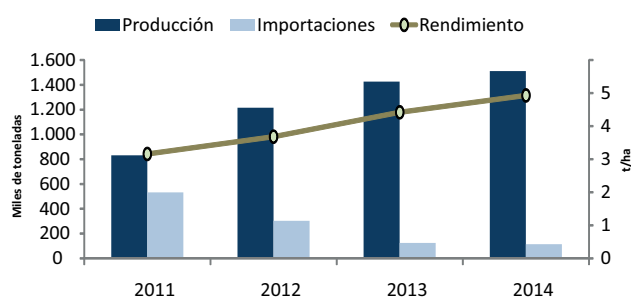
Este escenario es posible gracias al progreso de la productividad (incentivado por la ayuda estatal y por la mejora en el manejo agronómico) y a los efectos de las políticas de gobierno en favor de la protección e impulso a la producción nacional.

1.1 Producción de Maíz Duro Seco en el Ecuador

Desde el año 2002 hasta el 2011, la producción de maíz duro seco no había presentado un crecimiento importante mostrando una producción menor a 1,000,000 t y un rendimiento inferior a 3.5 t/ha. Esta situación se debió, en cierta medida y a la gran cantidad importada del producto, y a la falta de incentivos para su cultivo en el país.

A partir del año 2012, gracias a políticas como la sustitución de importaciones y soberanía alimentaria, y a programas de incentivos como el “Plan Semillas de Alto Rendimiento”, entre otros, se observa el crecimiento de la producción y del rendimiento a niveles nunca antes experimentados (Figura 1). Esto demuestra la efectividad de las políticas aplicadas y la capacidad que tiene el cultivo de poder abastecer la demanda nacional (industrial principalmente) sin necesidad de recurrir a las importaciones.

Fig 1: Evolución de la Producción de Maíz Duro Seco



Fuentes:

Producción y Rendimientos

*2011-2013: INEC/ESPAC.

* 2014: MAGAP/DAPI/Rendimientos objetivos

Importaciones: Banco Central del Ecuador (valores provisionales)

La tendencia creciente de la productividad se mantiene para el año 2015, ya que el rendimiento promedio nacional para la época de invierno se ubicó en 5.41 t/ha; valor superior en 0.48 t/ha al rendimiento del año 2014 (4.93 t/ha). Este resultado fue obtenido a través del uso de material de siembra híbrido y certificado (90% de productores), una densidad promedio de 43,000 pl/ha con peso de mazorca de 165 g; una fertilización compuesta con los macronutrientes necesarios para el correcto desenvolvimiento del cultivo (Nitrógeno: 2.35 qq/ha, fosforo: 0.30 qq/ha y potasio: 0.44 qq/ha) y la mecanización en la preparación del suelo (21%) y cosecha (38%). Estos factores fueron fundamentales y esenciales para el desarrollo eficiente del rendimiento del cultivo.

En referencia a lo expuesto, el informe de “Rendimientos de Maíz Duro Seco en el Ecuador verano del 2015” refleja el nivel de productividad del maíz duro seco a nivel nacional, en el segundo ciclo productivo (junio a octubre) del año 2015. Esto con el objetivo de complementar la información productiva de este periodo, además de dar a conocer las principales características del productor y del manejo del cultivo en dicha época.

Este informe es parte de una serie de documentos publicados por el MAGAP, derivados del levantamiento de información sobre rendimientos objetivos. Dicho levantamiento se realiza de manera semestral para los principales cultivos del país, mediante la ejecución de encuestas y cosecha de muestras de una selección aleatoria de productores y predios; los cuales se encuentran presentes dentro de un marco muestral diseñado para este propósito.

2. METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN

2.1 Área de Investigación

El área en donde se llevó a cabo el levantamiento de información se determinó a partir del análisis e interpretación de imágenes satelitales de alta resolución. Estas contienen la ubicación y el área de la superficie sembrada del cultivo de maíz duro seco a nivel nacional.

Con los resultados obtenidos se estableció como área de investigación las provincias de Los Ríos, Guayas, Manabí, Loja y Santa Elena por tener el mayor número de hectáreas sembradas de maíz duro seco. Además, se incluyó a la provincia de El Oro y a la Manga del Cura para estudiar a los pequeños productores del cultivo.

2.2 Cálculo del Tamaño de la Muestra

Con el objetivo de establecer el número de observaciones necesarias para realizar el levantamiento de información a nivel nacional, se utilizó la siguiente fórmula:

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

Dónde:

Z: Grados de confiabilidad (1.96)

N: Población¹

p: Ocurrencia (0.5)

q: No ocurrencia (0.5)

e: Error (0.05)

2.3 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 maíz duro seco se utilizó la siguiente fórmula

$$Pc = \frac{\left((100000 * \frac{\# \text{plantas en } 10 \text{ m}}{\text{distancia entre surco (cm)}} * \frac{\# \text{mazorcas en } 10 \text{ m}}{\# \text{plantas en } 10 \text{ m}} * \text{Peso promedio de mazorcas (g)} \right)}{1000000 \left(\frac{\text{g}}{\text{m}} \right)}$$

$$Pc = \frac{\# \text{mazorcas en } 10 \text{ m} * \text{peso promedio de mazorcas (g)}}{10 * \text{distancia entre surco (cm)}}$$

$$\text{Rendimiento} = Pc * \frac{(100 - \% \text{ humedad} - \% \text{ impureza})}{100 - \% \text{ humedad fija} - \% \text{ impureza fija}}$$

Dónde:

Plantas en 10 m: Número de plantas existentes en 10 metros lineales.

Mazorcas en 10 m: Número de mazorcas existentes en 10 metros lineales.

Peso promedio mazorca: Promedio de los pesos de las mazorcas.

Distancia entre surco: Distancia, en centímetros, que separa los surcos en el cultivo.

% Humedad e impureza: Datos de las muestras (mazorcas) obtenidos en laboratorio.

% Humedad fija: 13

% Impureza fija: 1

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

Superficie sembrada: Superficie total en hectáreas dedicada a la siembra de maíz duro seco.

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

Edad del productor:Cuál es la edad de la persona productora del cultivo.

Generaciones productoras de maíz: Cuántas generaciones de la familia extendida (padres, abuelos, etc.) del productor han sembrado maíz duro seco.

Nivel de educación: Número de años completados en cada nivel de educación (Primaria, secundario y terciario).

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

Variedad o híbrido cultivado: Variedad o híbridos de maíz que el agricultor sembró en su propiedad.

Origen Semilla: Procedencia de la semilla utilizada en este ciclo. Hay 2 opciones: comprada en casa comercial o semilleristas y reciclada.

Cantidad Material Vegetativo: La cantidad en kilogramos de semilla utilizada en una hectárea.

Fertilización: Cantidad de quintales utilizados por hectárea de los fertilizantes más comunes en la agricultura (Urea, MOP, DAP y Sulpomag) y de mezclas o compuestos. Estos fertilizantes fueron categorizados en el análisis según macronutrientes (Nitrógeno, Fósforo, Potasio y Magnesio).

Sistema riego: Existencia de un sistema de riego artificial (riego por lluvia no es considerado como un sistema de riego).

Problema principal: Principal problema que afectó el rendimiento del cultivo para este ciclo.

Plaga o enfermedad de mayor frecuencia: Plagas y/o enfermedades que hayan afectado al cultivo de tal manera que afectaron sus rendimientos.

¹La población utilizada para el cálculo del tamaño de muestra (N) se obtuvo mediante la división de la superficie sembrada del cultivo de maíz duro seco (obtenida de imágenes satelitales) para el área promedio por agricultor (supuesto obtenido a partir del Censo nacional agropecuario del 2000).

Plan semilla: Utilización del kit tecnológico del Plan Semilla de Alto Rendimiento por parte del agricultor en el ciclo verano en el cultivo analizado.

Seguro agrícola: Si el agricultor se encuentra asegurado.

Capacitación: Porcentaje de agricultores capacitados y los temas impartidos que tuvieron el mayor impacto en la producción.

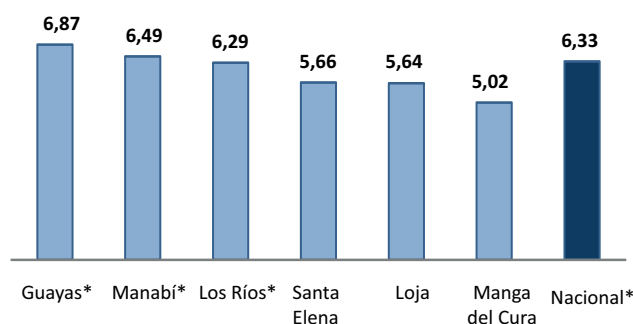
Asociatividad y beneficio: Cantidad de agricultores que pertenecen a una asociación relacionada con la producción y que beneficios reciben de ella.

Porcentaje de ingreso: Porcentaje que representa la producción del cultivo en el ingreso total de los productores maiceros.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el levantamiento y análisis de información para el ciclo verano 2015, indican que el rendimiento objetivo promedio nacional de maíz duro seco (13% de humedad y 1% de impureza) fue de 6.33 t/ha. Guayas y Manabí se ubicaron como las zonas productoras con mayor rendimiento en esta época, superando el promedio nacional (0.54 t/ha y 0.16 t/ha respectivamente); mientras que las provincias de Los Ríos, Santa Elena, Loja y la Manga del Cura presentan rendimientos inferiores al promedio nacional en 0.04 t/ha, 0.67 t/ha, 0.69 t/ha, y 1.31 t/ha respectivamente.

Fig. 2: Rendimiento de Maíz Duro Seco Verano 2015 (t/ha)



* Rendimientos ponderados por superficie.

Fuente: MAGAP/CGSIN/DAPI

El rendimiento nacional calculado para la época de verano 2015 (6.33t/ha) sobrepasa al rendimiento obtenido en verano del 2014 (5.13 t/ha) y al rendimiento total del año 2014 (4.93 t/ha), con aproximadamente media tonelada más por hectárea. Este incremento de la productividad se atribuye tanto a condiciones climáticas favorables que cubrieron los requerimientos hídricos y de radiación solar de la planta, como a un mejor manejo agronómico del cultivo por parte de los productores maiceros.

Las características productivas que definieron el rendimiento nacional para la época de verano 2015 se resumen en el uso del híbrido Insignia 105 de casa comercial, el uso preponderante del método de siembra distanciamiento, el uso de 15 kg de semilla (funda de 60,000 semillas) por hectárea y la aplicación de 2.50 qq/ha de nitrógeno, 0.41 qq/ha de fósforo y 0.56 qq/ha de potasio². Además, el 36% de los productores utilizaron alguna infraestructura de riego y el 83% mecanizaron al menos una labor.

Tabla 1: Características Productivas

Provincia	Rendimiento	Superficie sembrada (ha)	Mes de siembra	Variedad	Origen material de siembra	Método de siembra	Cantidad material de siembra (kg/ha)	Densidad promedio pl/ha	Peso promedio mazorca (g)	Riego (%)	Mecanización (% prod que mecanizan al menos un labor)	Volumen de fertilizante (qq/ha)		
												N	P	K
Guayas*	6.87	2.18	Junio	TRUENO NB 7443	Casa comer.	Distan.	15	51,395	161	55	83	2.17	0.32	0.63
Manabí*	6.49	4.83	Julio	TRUENO NB 7444	Casa comer.	Distan.	19	50,865	160	100	86	1.86	0.08	0.11
Los Ríos*	6.29	7.71	Junio	INSIGNIA 105	Casa comer.	Distan.	15	56,457	147	12	81	2.63	0.45	0.59
Santa Elena	5.66	2.60	Junio	AGRI 104	Casa comer.	Distan.	15	43,125	148	90	100	2.57	0.46	0.90
Loja	5.64	2.20	Agosto	DEKALB 7088	Casa comer.	Al voleo	17	44,097	147	61	94	2.46	0.16	0.26
Manga del Cura	5.02	2.00	Julio	TRUENO NB 7443	Casa comer.	Distan.	19	49,813	109	25	75	1.04	0.00	0.00
Nacional*	6.33	6.75	Junio	INSIGNIA 105	Casa comer.	Distan.	15	55,199	148	36	83	2.50	0.41	0.56

* Los datos de rendimiento, densidad promedio, peso promedio de mazorca y volumen de fertilizante se encuentran ponderados por superficie

Fuente: MAGAP/CGSIN/DAPI

²Valores ponderados por superficie

Este manejo e implementación de tecnología permitió a los productores utilizar una densidad de 55,199 plantas por hectárea y obtener un peso promedio nacional de mazorca de 148 g al final de la producción³.

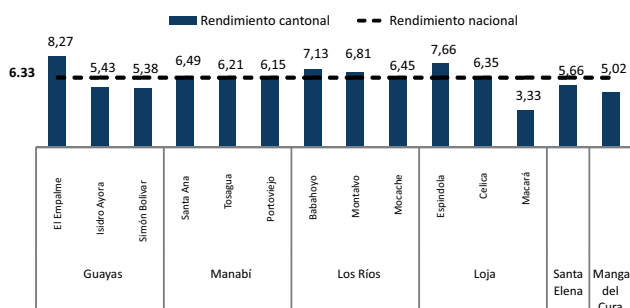
La provincia de mayor productividad (Guayas) posee características sobresalientes y superiores al nivel nacional en peso de mazorca obtenido, uso de riego y alta aplicación del macronutriente potasio. Estas características permitieron a la zona obtener mayores resultados con respecto a las demás provincias.

Manabí, segunda de mayor producción, también se destaca entre las provincias maiceras por sus características superiores en uso de riego, mecanización y cantidad de semilla utilizada en una hectárea.

A pesar de no sobrepasar el rendimiento promedio nacional, la provincia de Los Ríos se destaca en las variables densidad, volumen de fertilizante con el macronutriente nitrógeno y alto uso del híbrido Insignia 105. Esto indica que existen factores exógenos como incidencia de plagas o condiciones climáticas desfavorables que impidieron a los productores de la zona obtener rendimientos superiores por hectárea.

A nivel cantonal, las zonas de mayor productividad que sobresalen en el territorio ecuatoriano en la época de verano son El Empalme (Guayas), Babahoyo (Los Ríos) y Espíndola (Loja). Estos superan en más de media tonelada por hectárea al rendimiento promedio nacional.

Fig. 3: Rendimientos Cantonales (t/ha)



Fuente: MAGAP/CGSIN/DAPI

³Valores ponderados por superficie

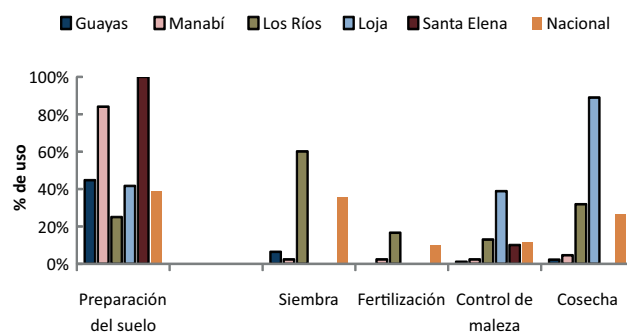
Los productores de estas zonas se caracterizaron por utilizar densidades promedio de 58,000 plantas por hectárea, obtener un peso promedio de mazorca de 168 g y utilizar los híbridos importados Insignia 105 (Advanta) y Dekalb 7088.

Por otro lado, el cantón maicero menos productivo del país es Macará con 3.33 t/ha, el cual presenta un rendimiento inferior a la media nacional en tres toneladas por hectárea. Su bajo rendimiento se caracteriza por una densidad promedio de 23,000 pl/ha y un peso promedio de mazorca de 167 g.

3.1 Mecanización Durante el Segundo Ciclo Productivo del año 2015

Se observó un porcentaje notorio de agricultores que mecanizaron las labores de preparación del suelo (39%), la siembra (36%) y la cosecha (26%) a nivel nacional.

Fig. 4: Mecanización por Labor Cultural (%)



Fuente: MAGAP/CGSIN/DAPI

En contraste, la fertilización y control de malezas fueron las labores menos mecanizadas, ya que únicamente el 10% y 11% de los productores declararon utilizar maquinaria para ejecutar dichas actividades.

Guayas y Manabí (primera y segunda zona de mayor producción) presentan un alto porcentaje de productores que mecanizan la preparación del suelo en comparación con las demás zonas de producción (a excepción de Santa Elena). Esto indicaría que la utilización de maquinaria en la realización de dicha actividad incidió en los buenos resultados obtenidos por estas dos provincias.

Es necesario resaltar los resultados en cuanto a mecanización en la provincia de Los Ríos (tercera zona de mayor producción). En dicha zona existe un porcentaje relevante de productores que mecaniza labores que las demás zonas realizan de manera manual. Estas actividades

son la siembra y la fertilización con representación del 60% y 17% entre los productores (en las demás provincias menos del 10% de los productores las mecanizan). Sin embargo, los beneficios de esta práctica no fueron transmitidos en su totalidad al rendimiento. Esta zona presenta bajos niveles de productividad, demostrando la existencia de factores exógenos que afectan la producción en el ciclo y disminuyen los efectos positivos de la mejora en el manejo del cultivo.

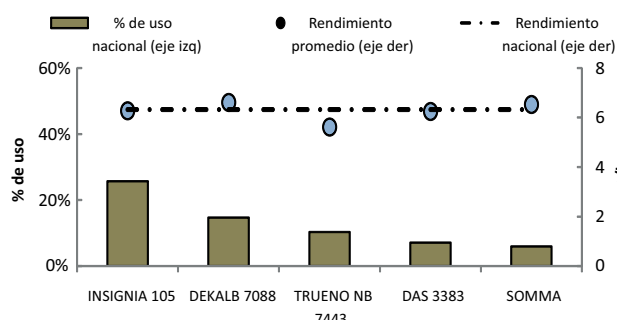
3.2 Uso de Semilla

El material de siembra utilizado por la mayor parte de agricultores maiceros en la época de verano 2015, es certificado y de calidad. El 93% de productores declararon adquirir sus semillas de maíz en casas comerciales y únicamente el 7% de productores aplicó semilla reciclada en la siembra del cultivo durante la época mencionada. Este uso de semilla certificada explica la mejora en rendimientos ya que la utilización de insumos de calidad aumentan los resultados obtenidos en la producción del cultivo.

Entre la clasificación de las semillas empleadas, las más utilizadas a nivel nacional son Insignia 105 (26%), Dekalb (15%), Trueno (10%), Das 3383 (7%) y Somma (6%), que proporcionan rendimientos promedio de 6.28 tm/ha, 6.61tm/ha, 5.63 t/ha, 6.26 t/ha y 6.54 tm/ha respectivamente.

Estos materiales resistentes y de alto rendimiento permiten a los productores registrar densidades promedio de 53,000 pl/ha y un peso promedio de mazorca de 150 g; valores superiores a los presentados a nivel nacional.

Fig. 5: Principales Variedades a Nivel Nacional



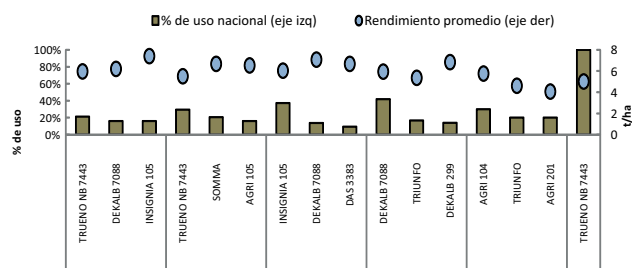
Fuente: MAGAP/CGSIN/DAPI

El análisis muestra que el híbrido más utilizado (Insignia 105) proporciona uno de los mayores rendimientos observados. Sin embargo, no sobrepasa la media nacional como lo hacen las semillas Dekalb 7088 y Somma. Esto indicaría que existen híbridos de mayor rendimiento, cuyos beneficios no son recibidos o conocidos por la mayoría de los productores. A pesar de ello, no se debe considerar el

cambio de la clase de semilla utilizada sin tener en cuenta la provincia o la zona de producción, puesto que esta influye en el rendimiento y el desempeño del material de siembra.

En la provincia de mayor producción y rendimiento (Guayas) se cultivan principalmente los híbridos: Trueno NB 7443 (5.96 t/ha), Dekalb (6.20 t/ha) e Insignia 105 (7.42 t/ha). Entre estas semillas, Insignia 105 es la única en sobrepasar el rendimiento provincial (6.87 t/ha) y nacional (6.33 t/ha). Esto indica que dicha semilla es genéticamente superior a las demás y proporciona mejores resultados en la zona del Guayas.

Fig. 6: Principales Variedades a Nivel Provincial



Fuente: MAGAP/CGSIN/DAPI

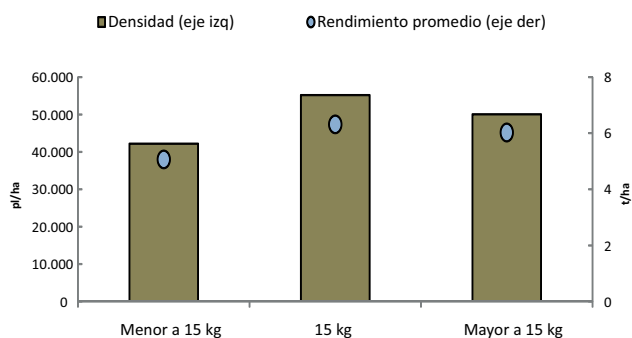
La diferencia de rendimientos que existe en distintas zonas de producción con un mismo uso de semilla (ej., Trueno NB 7443 en Guayas y Manabí), se explica por las diferentes características y prácticas de los productores, como sus niveles de mecanización (ej., Guayas: 83% y Manabí: 86%), uso de semilla certificada (ej., Guayas: 88% y Manabí: 98%), entre otras.

3.3 Cantidad de Semilla

Independientemente del tipo de híbrido utilizado, el 57% de los agricultores aplicó 15 kg/ha en la producción del cultivo de maíz duro seco. El 40% utilizó cantidades de semilla que están entre los 16 kg/ha y 45 kg/ha, y el 3% restante aplicó cantidades que van desde un mínimo de 4 kg/ha a un máximo de 14 kg/ha durante la época de verano.

Los productores que aplicaron 15 kg/ha de semilla (57%) son los que obtuvieron los mayores rendimientos (5.79 t/ha) y utilizaron una mayor densidad promedio (55,000 pl/ha). Este es el punto más alto en el análisis comparativo entre la cantidad de semilla, densidad y rendimiento.

Fig. 7: Cantidad de Semilla vs Densidad



Fuente: MAGAP/CGSIN/DAPI

Del análisis se puede resaltar que durante la época de verano los productores tuvieron un manejo adecuado del cultivo en cuanto a la aplicación de la cantidad óptima y necesaria de semilla. Esto les permitió a los agricultores obtener los mejores resultados y evitar la competencia de las plantas por obtención de nutrientes, que impiden el crecimiento óptimo de la mazorca.

3.4 Programas de Fomento Productivo

Durante este ciclo, el 38% de los productores maiceros a nivel nacional fueron beneficiados por programas de fomento productivo. Los kits tecnológicos de alto rendimiento subsidiados por el Estado (Plan Semilla de Alto Rendimiento) y el proyecto Agroseguro implementado por el MAGAP son algunos de ellos. La mayoría de los productores que participaron en estos proyectos pertenecen a la provincia de Guayas y Los Ríos.

Tabla 2: Programas de Fomento Productivo

Provincias	Seguro agrícola* (%)	Plan semilla* (%)
Guayas	39	35
Manabí	45	43
Los Ríos	40	36
Loja	36	39
Santa Elena	33	44
Manga del Cura	75	75
Nacional	40	37

* Productores con superficie de cultivo menor o igual a 10 ha.

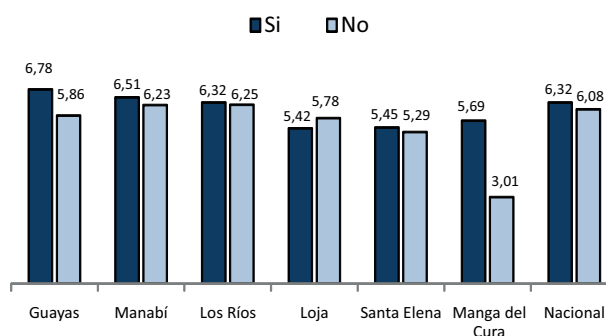
Fuente: MAGAP/CGSIN/DAPI

El rendimiento de los productores que participaron en el Plan Semilla fue 0.24 t/ha superior al rendimiento de los productores que no participaron⁴. Esta diferencia entre rendimientos se evidencia de forma marcada en las provincias de Guayas, Manabí y Manga del Cura.

⁴Para esta comparación se consideraron solo los productores con superficies menores o iguales a 10 ha de manera que los rendimientos sean comparables, ya que el programa Plan Semilla se encuentra focalizado hacia dicho grupo objetivo.

En dichas zonas, los rendimientos de los agricultores que utilizaron el kit experimentaron un incremento de 16%, 4% y 89%, respectivamente en relación a los productores que no lo hicieron. La incidencia positiva del uso del Kit tecnológico del Plan Semilla en el rendimiento se debe a que este permite el acceso a insumos (semilla, fertilizantes y agroquímicos) de mejor calidad, además de proveer acompañamiento y asistencia técnica en el manejo adecuado del cultivo.

Fig. 8: Rendimientos del Plan Semilla* (t/ha)



* Rendimientos de productores con superficies de cultivo menor o igual a 10 ha.

Fuente: MAGAP/CGSIN/DAPI

3.5 Factores Externos

Los factores externos que afectaron, según la percepción de los agricultores, en mayor medida a la producción maicera ecuatoriana fueron las plagas. Esto se evidencia en el hecho de que el 70% de los productores declararon haber sido afectados por dichos problemas fitosanitarios; mientras que el 30% restante percibe afectaciones por la falta de agua (21%), exceso de humedad (3%), bajas temperaturas (2%), calidad de semilla (2%), malezas (1%) y calidad de insumos (1%).

Tabla 3: Factores externos

Provincia	Rendimiento	Problema principal	Plaga principal
Guayas	6.87	Plagas (51%)	Gusano cogollero (58%)
Manabí	6.49	Plagas (77%)	Gusano cogollero (79%)
Los Ríos	6.29	Plagas (76%)	Gusano cogollero (51%)
Loja	5.64	Plagas (55%)	Gusano cogollero (75%)
Santa Elena	5.56	Plagas (90%)	Gusano cogollero (100%)
Manga del Cura	5.02	Plagas (100%)	Gusano cogollero (100%)
Nacional*	6.33	Plagas (70%)	Gusano cogollero (59%)

* Rendimiento ponderado por superficie

Fuente: MAGAP/CGSIN/DAPI

Manga del Cura, Santa Elena, Manabí y Los Ríos sobresalen como las zonas en donde más del 70% de productores declara la presencia de plagas. Esta sería una de las razones por las cuales estas provincias presentaron rendimientos por debajo del promedio nacional.

La plaga que más afectó al productor maicero nacional, según su percepción, fue el gusano cogollero con una participación del 59% sobre el total de productores que declararon como principal problema las plagas. La segunda plaga de mayor relevancia fue el barrenador de tallo con 28% de participación.

A nivel provincial se destacan, Santa Elena y la Manga del Cura como las provincias que reportan en más del 90% la presencia de gusano cogollero en el cultivo. En base a esta situación se puede deducir que la plaga afectó de manera significativa a los cultivos y por ello estas zonas presentan los menores rendimientos a nivel nacional.

3.6 Características del Productor

Además de variables productivas, se analiza características propias del agricultor maicero en la época de verano de 2015. El objetivo primordial es conocer las capacidades y atributos esenciales que los definen.

En la época de análisis se pudo observar que el productor maicero ecuatoriano tiene en promedio 48 años de edad. Los productores más longevos se encuentran en las provincias de Loja, Los Ríos y Manabí.

Además, el cultivo de maíz duro seco se ha convertido en una tradición familiar puesto a que los agricultores declaran haber realizado esta actividad por dos generaciones. En Guayas y Santa Elena la tradición se ha mantenido por tres generaciones.

Con respecto a su educación, los agricultores arroceros cuentan con ocho años de enseñanza, es decir, llegan hasta segundo año de secundaria. Los productores que reportan haber completado un menor número de años se encuentran en las provincias de Guayas y la Manga del Cura.

Tabla 4: Características del Productor

<i>Provincia</i>	<i>Edad del productor</i>	<i>Generaciones</i>	<i>Nivel de educación (Años)</i>	<i>Representatividad del cultivo en el ingreso total (%)</i>	<i>Capacitación (%)</i>	<i>Asociatividad (%)</i>
Guayas	44	3	6	81	52	45
Manabí	49	2	8	72	68	43
Los Ríos	49	2	8	86	55	41
Loja	51	2	8	62	64	28
Santa Elena	46	3	8	98	70	70
Manga del Cura	43	2	6	-	75	50
Nacional	48	2	8	82	57	42

¹ No considera mano de obra

* Manga del Cura declara tener como ingreso principal la producción de otro cultivo. Por ello no refleja datos en esta variable

Fuente: MAGAP/CGSIN/DAPI

Según los productores que declaran como su principal ingreso el cultivo del maíz duro seco, esta actividad proporciona el 82% de sus entradas de dinero. Esto indica que la producción es vital para ellos, como para su familia.

Los agricultores de Manabí y Loja presentan un menor porcentaje de representatividad del cultivo en sus ingresos, debido a que se dedican en mayor cuantía a actividades no relacionadas al maíz. Entre estas se encuentran el trabajo de dependencia, comercio, producción de otros cultivos, entre otros. En Manga del Cura los productores declaran tener como ingreso principal la producción de otro cultivo, por lo que no reflejan datos en la variable de representatividad.

Durante el segundo ciclo del 2015, el 57% de los agricultores había recibido capacitación en el último año con respecto a la mejora de su producción. La temática de capacitación con mayor relevancia fue el control de plagas, enfermedades y uso de agroquímicos (57%) y la institución capacitadora fue el MAGAP (85% de productores capacitados).

Con respecto a la asociatividad, el 42% de agricultores encuestados manifestaron ser miembros de una asociación productiva, los cuales se vieron beneficiados en mayor medida con acceso a conocimientos (32%) y descuentos en precios de insumos (28%).

4. CONCLUSIONES

El rendimiento objetivo promedio nacional de maíz duro seco (13% de humedad y 1% de impureza) para el ciclo de verano del 2015 fue de 6.33 t/ha. La provincia de Guayas fue la zona productora de mayor rendimiento (6.87 t/ha); mientras que Manga del Cura fue la de menor productividad (5.02 t/ha).

Las características productivas a nivel nacional se resumen en:

- Los productores de maíz sembraron en promedio 6.75 ha
- Iniciaron la siembra en el mes de junio
- Las variedades más utilizadas fueron Insignia 105 (26% productores), Dekalb 7088 (15% productores) y Trueno NB 7443 (10% productores)
- El material de siembra fue comprado en casas comerciales o a semilleras (93% de productores)
- El método de siembra más común fue distanciamiento (92% de productores)
- La cantidad de semilla más utilizada fue 15 kg por hectárea

- La densidad promedio utilizada fue 55,199 y el peso de mazorca obtenido fue 148 g
- El 36% de los productores tuvieron acceso a riego
- El 83% de los agricultores realizó por lo menos una labor cultural de manera mecanizada.
- El productor aplicó al suelo para la producción en promedio 2.50 qq/ha de nitrógeno, 0.41 qq/ha fosforo y 0.56 qq/ha de potasio.
- El rendimiento de los productores que participaron en el plan semilla fue 0.24 t/ha superior al rendimiento de los productores que no participaron.
- Las labores mecanizadas más comunes fueron la preparación del suelo (39% de agricultores), la siembra (36%) y la cosecha (26% de productores).
- Los productores declararon al gusano cogollero como la plaga que afectó de mayor manera su rendimiento

Las características socioeconómicas se resumen en que el productor arrocero cuenta con 48 años de edad y ocho años de educación. Además el cultivo de maíz se mantuvo como tradición en la familia habiéndose sembrado por dos generaciones y esta producción representa el 82% de su ingreso total.

5. ANEXOS

5.1 Rendimientos a Nivel Cantonal

<i>Provincias/Cantones</i>	<i>Rendimiento promedio</i>
GUAYAS	6.87
ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJAN)	5.84
BALZAR	7.43
COLIMES	5.43
EL EMPALME	8.27
DAULE	-
DURAN	6.05
EL TRIUNFO	2.70
GENERAL ELIZALDE (BUCAJ)	4.92
GUAYAQUIL	6.87
ISIDRO AYORA	5.43
LOMAS DE SARGENTILLO	5.47
MARCELINO MARIDUEÑA	4.74
MILAGRO	6.74
NARANJAL	7.54
NARANJITO	6.54
NOBOL	5.84
SALITRE	4.58
PLAYAS	6.87
PALESTINA	5.60
PEDRO CARBO	6.35
SANTA LUCÍA	4.72
SIMÓN BOLÍVAR	5.38
YAGUACHI	5.07
MANABÍ	6.49
24 DE MAYO	7.44
BOLIVAR	5.77
CHONE	7.04
EL CARMEN	-
FLAVIO ALFARO	-
JAMA	-
JARAMIJÓ	-
JIPIJAPA	6.49
JUNÍN	5.55
MANTA	-
MONTECRISTI	-
OLMEDO	8.27
PAJÁN	4.44
PICHINCHA	-
PORTOVIEJO	6.15
ROCAFUERTE	5.34
SAN VICENTE	-
SANTA ANA	6.49
SUCRE	6.49
TOSAGUA	6.21

<i>Provincias/Cantones</i>	<i>Rendimiento promedio</i>
LOS RÍOS	6.29
BABA	5.60
BABAHOYO	7.13
BUENA FÉ	5.06
MOCACHE	6.45
MONTALVO	6.81
PALENQUE	5.52
PUEBLOVIEJO	5.70
QUEVEDO	4.80
QUINSALOMA	6.09
URDANETA	7.40
VALENCIA	6.35
VENTANAS	5.61
VINCES	5.56
LOJA	5.64
CALVAS	6.16
CELICA	6.35
ESPINDOLA	7.66
GONZANAMÁ	4.27
QUILANGA	6.48
MACARÁ	3.33
PALTAS	6.1
PINDAL	-
PUYANGO	-
SOZORANGA	4.85
ZAPOTILLO	5.57
EL ORO	-
ARENILLAS	-
LAS LAJAS	-
MARCABELI	-
SANTA ROSA	-
SANTA ELENA	5.66
SANTA ELENA	5.66
SALINAS	-
LA LIBERTAD	5.66
MANGA DEL CURA	5.02
TOTAL NACIONAL	6.33

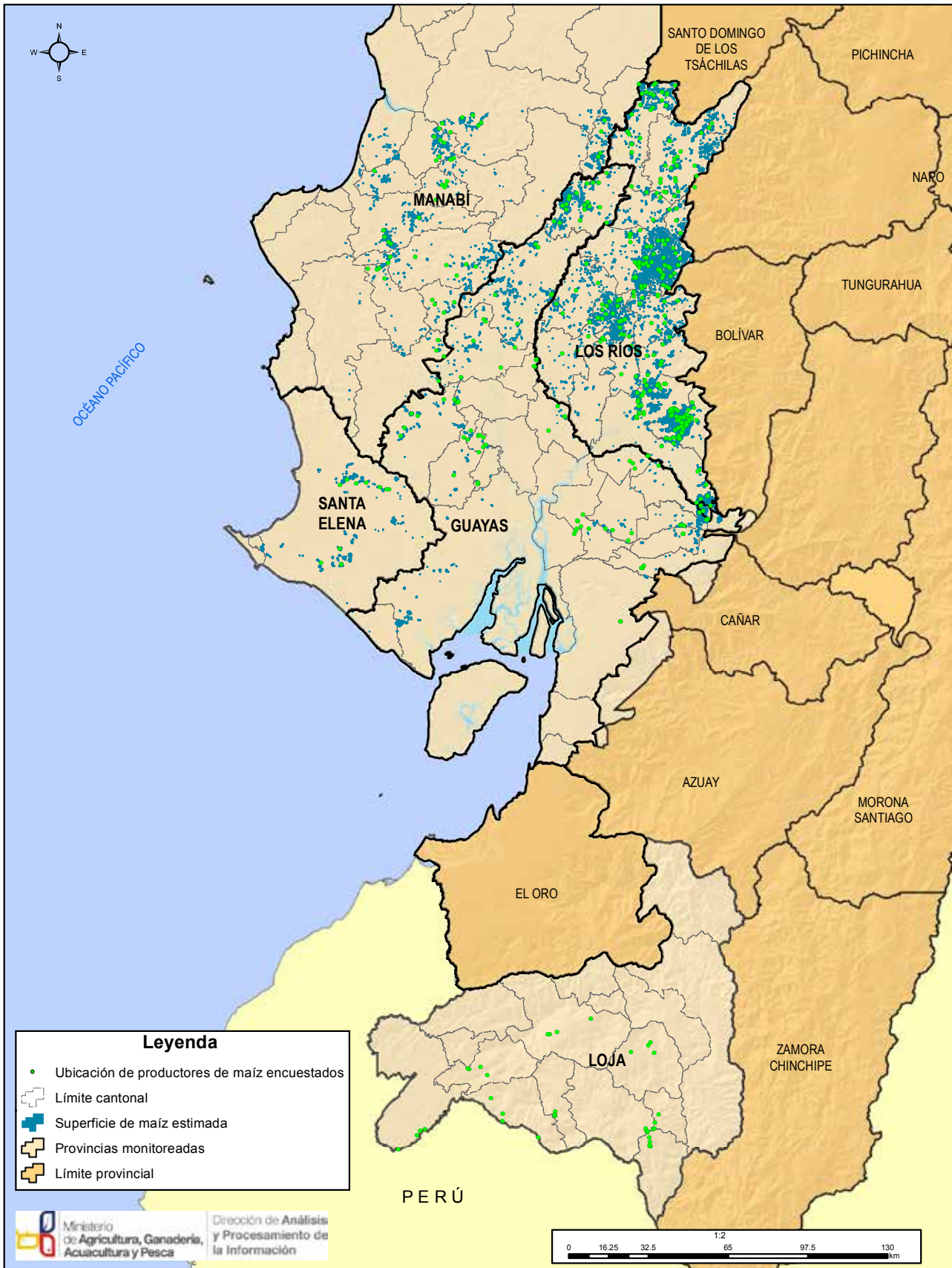
* Los rendimientos de color rojo pertenecen a los rendimientos provinciales

* El rendimiento nacional no considera el rendimiento de Loja debido a que no se dispone de información de superficie en dicha zona.

* Los datos a nivel cantonal son referenciales

Fuente: MAGAP/CGSIN/DAP1

5.2 Mapa de Ubicación Productores Encuestados



5.3 Mapa de Ubicación de Principales Plagas

