



Informe de rendimientos objetivos de maíz amarillo duro 2019

Freddy Mauricio Llive C. ¹

Dirección de Análisis de Información Agropecuaria
Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA)
Un producto: Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria
Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Quito, Ecuador

Resumen.

El rendimiento de maíz amarillo duro para el año 2019 fue de 6.56 t/ha, valor estandarizado a 13 % de humedad y 1 % de impureza. Al analizar la información por épocas, se determinó que en época lluviosa el rendimiento fue de 6.55 t/ha; mientras que, para la época seca fue de 6.65 t/ha. Estos rendimientos fueron obtenidos mediante el uso de un 97 % de semilla certificada. Las principales provincias productoras, sembraron un 75 % de la superficie con seis diferentes variedades de semilla, que fueron: Emblema 777, Advanta 9313, Somma, Dekalb 7088, Trueno y Triunfo, donde las dos primeras fueron las únicas que registraron valores superiores a la media nacional. La principal afectación al rendimiento fueron las plagas y enfermedades, siendo el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) la principal plaga identificada por el productor, la que afectó los cultivos. Finalmente, los productores señalan que un 48 % fue comercializado a intermediarios y un 47 % se vendió de manera directa a un centro de acopio.

Palabras clave: Rendimiento, semilla, fertilización

Abstract

The hard yellow corn yield for the year 2019 was 0.63 t / ha, standardized value at 13% humidity and 1% impurity. When analyzing the information by season, it was determined that in the rainy season the yield was 6.55 t / ha, while for the dry season it was 6.65 t / ha. These yields were obtained by using 97% certified seed. The main producing provinces, planted 75% of the surface with six different seed varieties were: Emblem 777, Advanta 9313, Somma, Dekalb 7088, Trueno and Triunfo, where the first two were the only ones that showed values above the mean national. The main affectation at yield were pests and diseases, with armyworm (*Spodoptera frugiperda*) being the main pest identified by the producer that affected the crops. Finally, the producers point out that 48% was marketed to intermediaries and 47% was sold directly to a gathering center.

Key words: Yield, seed, fertilization

Clasificador JEL: Q12

¹ Ingeniero Agrónomo, Especialista de Análisis de Información Agropecuaria.



1. Antecedentes

El VAB² Agropecuario para el año 2019 fue de aproximadamente 5,544 millones de dólares, donde se estima que el maíz duro contribuyó con aproximadamente un 5.2 %, ubicándolo de esta manera entre los principales diez rubros de importancia dentro del sector (Banco Central del Ecuador, 2019). Durante los últimos 5 años, el incremento de la producción de maíz amarillo duro, ha generado una importante disminución en las importaciones de este producto, es así que para 2019, las importaciones realizadas apenas bordearon las 27,585 toneladas.

El cultivo de maíz amarillo duro en el Ecuador se realiza en dos épocas durante todo el año; durante la primera época, denominada de lluvia o invierno, se cultiva aproximadamente el 86 % de la producción nacional; mientras, en la segunda época, seca o verano, se produce el 14 % de la producción. La superficie cultivada para el año 2019 fue de aproximadamente 274,465 ha, siendo las provincias de Los Ríos y Manabí las que abarcan el 69 % de la superficie.

2. Metodología

2.1. Área de investigación

El área donde se llevó a cabo el levantamiento de información fue determinada a partir del análisis e interpretación de imágenes satelitales de alta resolución, que contienen la ubicación y el área sembrada del cultivo de maíz amarillo duro, a nivel nacional. Los resultados obtenidos de la interpretación realizada por técnicos del MAG, determinó que las provincias de Los Ríos, Guayas, Manabí, Loja, El Oro y Santa Elena son las que presentaron el mayor número de hectáreas sembradas de maíz amarillo duro, a nivel nacional.

2.2. Levantamiento de información

Considerando que el maíz amarillo duro se cultiva dos veces al año, se realizaron dos levantamientos de información; el primero se efectuó entre los meses de abril y julio; entre tanto, el segundo levantamiento se realizó en los meses de octubre a diciembre. Para determinar la cantidad de encuestas que se realizaría en cada una de las épocas, se utilizó un método de muestreo aleatorio simple con un 95 % de confianza y 5 % de error.

Una vez determinado el número de encuestas, se procedió a realizar la aleatorización espacial de los lugares donde se levantaría la información a nivel provincial – cantonal; para esto, fue necesario utilizar la superficie por ciclo que genera el MAG, de esta manera, se generaron cada una de las coordenadas donde los técnicos debían levantar la encuesta.

En cada coordenada, el técnico se encargó de levantar la información en una boleta estructurada, la misma que contiene variables sociales, productivas y objetivas, donde las dos primeras las realizó mediante una entrevista al productor; mientras que, las variables

² VAB: Valor Agregado Bruto en precios constantes.



objetivas³ fueron recolectadas dentro del cultivo, siguiendo una metodología previamente establecida por el MAG. Finalmente, a partir de la información objetiva, se procedió a estimar el rendimiento provincial y posteriormente el rendimiento nacional.

3. Principales hallazgos

3.1. Rendimiento Nacional

A nivel nacional, el rendimiento de maíz amarillo duro para el año 2019 fue de 6.56 t/ha⁴, valor estandarizado a 13 % de humedad y 1 % de impureza. Durante el año, en el país se realizan dos ciclos productivos bien marcados conocidos como época lluviosa (invierno) y época seca (verano). En la época lluviosa el rendimiento nacional fue de 6.55 t/ha; en tanto, para la época seca el rendimiento se ubicó en 6.65 t/ha.

Figura 1.- Rendimiento (t/ha) de maíz amarillo duro a nivel nacional y por ciclo productivo, 2019.



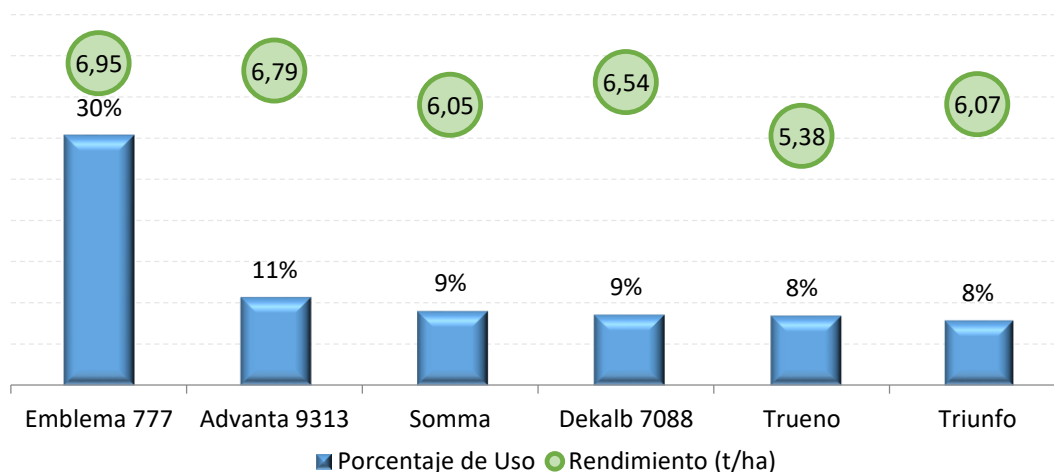
Fuente: MAG, SIPA

La productividad en los últimos años se ha visto influenciada principalmente por la calidad de la semilla que los agricultores utilizan en cada ciclo productivo; así, para el año 2019, el 97 % de los productores utilizaron semilla certificada, mientras que, apenas el 3 % utilizó semilla reciclada. Se estima que aproximadamente el 75 % de productores maiceros utilizaron para sus siembras seis híbridos disponibles en el mercado: Emblema 777, Advanta 9313, Somma, Dekalb 7088, Trueno y Triunfo.

Figura 2.- Rendimiento de híbridos y uso de semilla en cada ciclo productivo, 2019.

³ Las variables objetivas son recolectadas en la parcela del productor, estas se clasifican en dos grupos que son variables de campo (distancia entre hileras, número de plantas y mazorcas en 5 metros, número de granos/mazorca) y variables de laboratorio (peso de los granos, porcentaje de humedad e impureza).

⁴ El valor corresponde a un rendimiento ponderado en función de la superficie de cada provincia en cada ciclo productivo (invierno y verano).



Fuente: MAG, SIPA

Al analizar la variable fertilización, se determinó que en promedio los productores maiceros a nivel nacional utilizaron 129 kg/ha de nitrógeno, 41 kg/ha de fósforo (P₂O₅) y 48 kg/ha de potasio (K₂O); siendo la época seca, donde los productores realizaron una fertilización más intensiva de los tres elementos. Esta práctica se fundamenta en estudios como el realizado por Herrera y Lazcano (2000) quienes señalan que, manteniendo una adecuada fertilización, sobretodo de potasio, la planta de maíz logra soportar de una mejor manera el estrés ocasionado por factores tales como: sequía, altas temperaturas, plagas y enfermedades.

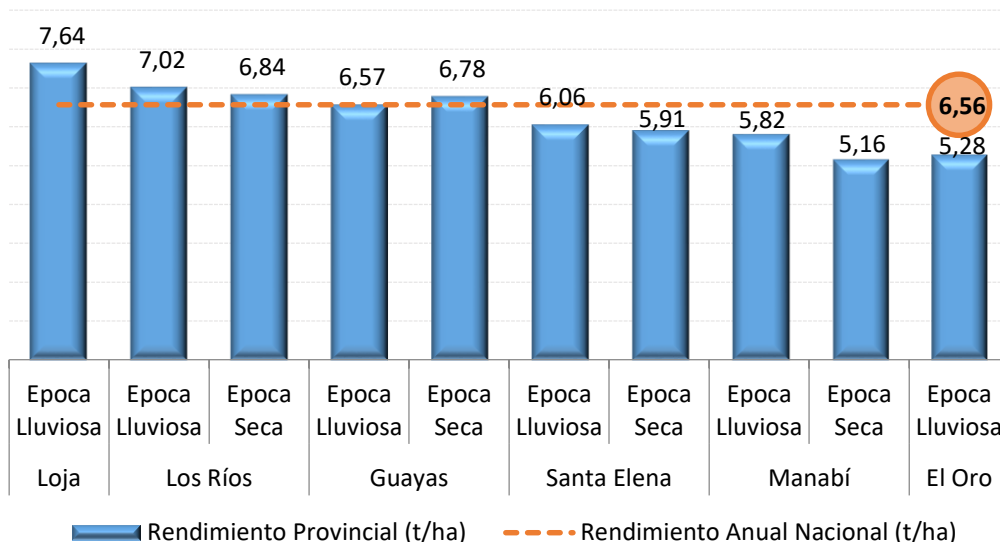
En cuanto al destino de la producción, los productores encuestados indican que, aproximadamente un 48 % es comercializado a intermediarios, un 47 % en un centro de acopio y el 5 % restante es utilizado para autoconsumo o comercializado directamente a la industria.

Finalmente, en el levantamiento de información de rendimientos objetivos, también se recolectó información que permite realizar una caracterización del productor maicero. Así, el productor maicero registra una edad promedio de 47 años, donde aproximadamente el 52 % se autodenomina montubio y un 45 % se autodenomina mestizo. En cuanto al nivel de educación, en promedio el productor cuenta con 8 años de estudios; es decir, finalizó la educación primaria y cursó 2 años de educación secundaria.

3.2. Rendimiento Provincial.

De las seis provincias investigadas, Loja, Los Ríos y Guayas fueron las que registraron los rendimientos más altos que el rendimiento anual nacional (6.56 t/ha) en los dos ciclos productivos (época seca y lluviosa). Mientras que, provincias como Santa Elena, Manabí y El Oro, registraron rendimientos por debajo de la media nacional en ambos ciclos.

Figura 3.- Rendimiento provincial para cada ciclo productivo, 2019.



Fuente: MAG, SIPA

Las provincias con los mayores rendimientos, Los Ríos y Guayas comparten ciertas características en cuanto a la calidad y variedad de semilla utilizada, es así que, el 96 % de productores en ambas provincias, indican que utilizaron semilla certificada para sus siembras. Además, en estas provincias se utilizó con mayor frecuencia el híbrido Emblema 777, registrando rendimientos de 7.15 t/ha (Los Ríos) y 6.74 t/ha (Guayas). De otro lado, en Loja, el 100 % de los productores indican que utilizaron semilla certificada, siendo el híbrido Triunfo el que presentó una mayor frecuencia en su uso.

Al analizar la cantidad de fertilizantes utilizados, Los Ríos fue la única provincia que registró un mejor balance en la nutrición del cultivo, al reportar valores de fertilización de: 142 kg/ha de nitrógeno, 42 kg/ha de fósforo (P₂O₅) y 49 kg/ha de potasio (K₂O), esto al comparar los valores con los requerimientos técnicos que recomienda el INIAP cuando no se dispone de análisis de suelo (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias s.f.).

La producción de maíz a nivel provincial, para el 2019, tuvo como principal destino la venta a intermediarios, ya que cinco de las seis provincias productoras reportaron que más del 60 % de su producción fue adquirida por ellos. Por otra parte, Los Ríos fue la única provincia donde se señaló que más del 80 % de su producción fue comercializada de manera directa con un centro de acopio de granos.

4. Conclusiones.

- El rendimiento de maíz amarillo duro para el año 2019, estandarizado a 13 % de humedad y 1 % de impureza, fue de 6.55 t/ha a nivel nacional, lo que representó un incremento en 13 % con respecto al año 2018, considerando la misma metodología de levantamiento de información.

- El incremento en el uso de semilla certificada, aproximadamente 3 % con respecto al año 2018, se vio reflejado en el incremento del rendimiento anual de maíz amarillo duro para el período 2019.
- Durante el 2019, las principales semillas utilizadas por el agricultor registraron un aumento en rendimiento individual que osciló entre el 4 % al 7 %, esto al comparar con los rendimientos del año anterior.
- El gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), fue identificado por los productores como una de las principales plagas que afecta los niveles de productividad dentro de los cultivos de maíz amarillo duro.
- A pesar que la cantidad de fertilizante utilizado incrementó con respecto al año 2018, aun los requerimientos del cultivo, que son sugeridos por INIAP, no llegan han ser cubiertos en las aplicaciones realizadas por los productores.

5. Recomendaciones.

- El MAG a través de los técnicos facilitadores de campo, debería motivar al productor maicero sobre los beneficios del uso de semilla certificada para el incremento de la productividad.
- El MAG en conjunto con las empresas privadas deberían identificar y recomendar variedades de semilla tolerantes a gusano cogollero; sobre todo, en zonas donde existe una mayor proliferación de esta plaga.

6. Colaboradores.

La Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria a través de las Direcciones de Análisis de Información Agropecuaria y de Generación de Datos Agropecuarios, agradece la participación de los técnicos en territorio de cada una de las provincias en donde se levantó la información de rendimientos objetivos de maíz amarillo duro. Además reconoce en cada una de las Autoridades Distritales el apoyo logístico y técnico, proporcionado para el levantamiento de información.

7. Bibliografía.

Banco Central del Ecuador. (2019). *Cifras Económicas - BCE*. Recuperado el 02 de abril de 2020, de <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/312-cifras-econ%3%B3micas-del-ecuador>

Herrera, A., & Lazcano, I. (2000). *Sequía?, ¿Inundaciones?... El Potasio ayuda al maíz a soportar el estrés hídrico*. Recuperado el 28 de febrero de 2020, de <https://studylib.es/doc/5476779/el-potasio-ayuda-al-ma%3%ADz-a-soportar-el-estr%3%A9s-h%3%ADdrico>

INEC. (2019). *Encuesta de Superficie y Producción Agrícola Continua - ESPAC*. Recuperado el 24 de abril de 2020, de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2>



Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias - INIAP. (s.f.). *Nutrición del cultivo de maíz duro*. Recuperado el 12 de febrero de 2020, de https://eva.iniap.gob.ec/web/wp-content/cache/page_enhanced/eva.iniap.gob.ec/web/maiz-duro/nutricion-maiz-duro/_index.html#info



8. Anexos.

Anexo 1.- Características sociales y productivas a nivel provincial para el cultivo de maíz amarillo duro, 2019.

Características	Variables	Guayas	Los Ríos	Manabí	Santa Elena	Loja	El Oro
Sociales	Rendimiento (t/ha)	6.61	6.90	5.60	5.98	7.56	5.20
	Edad Promedio (años)	45	48	47	48	44	52
	Años de estudio	7	8	7	8	8	8
Características productivas	Superficie Promedio (ha)	3.20	9.44	3.46	2.68	3.91	3.71
	Principal tenencia de la tierra	Propietario con título	Propietario con título	Propietario sin título	Comunal	Propietario con título	Arrendatario
	Acceso a crédito	16%	28%	29%	27%	62%	36%
	Acceso a Seguro agrícola	13%	15%	33%	33%	65%	71%
	Principal destino de comercialización	Intermediario	Centro de Acopio	Intermediario	Intermediario	Intermediario	Intermediario
	Principal semilla	Emblema 777	Emblema 777	Trueno	Advanta 9313	Triunfo	Dekalb 7088
	Semilla certificada	96%	96%	98%	100%	100%	100%
	Número de Mazorcas / ha.	49,245	52,325	44,802	41,524	52,603	47,490
	Peso promedio de mazorca (gramos)	150	156	149	160	150	119
	Principal problema fitosanitario	Gusano cogollero (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	Gusano cogollero (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	Gusano cogollero (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	Gusano cogollero (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	Gusano trozador (<i>Agrotis ipsilon</i>)	Mancha de Asfalto (Complejo de hongos)

Fuente: MAG – SIPA, Operativo de rendimientos objetivos de maíz amarillo duro, 2019