

RENDIMIENTOS DE ARROZ EN CÁSCARA EN EL ECUADOR, PRIMER CUATRIMESTRE DEL 2015

Moreno Aguirre, B.

*Dirección de Análisis y Procesamiento de la Información, Coordinación General del
Sistema de Información Nacional
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
Quito, Ecuador
Agosto, 2015*

*bmoreno@magap.gob.ec
dapi@magap.gob.ec*

RECONOCIMIENTOS

Se agradece la colaboración de los técnicos de Plan Semilla de las zonas cuatro, cinco y siete por su apoyo en el levantamiento de información y de igual manera a los analistas Hernán Meza, David Vinueza y José Polo por su asistencia en la logística del operativo e ingreso de información en el sistema.

RESUMEN

Rendimientos de Arroz en cáscara en el Ecuador primer cuatrimestre 2015, es parte de una serie de documentos publicados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, derivados del levantamiento de rendimientos objetivos, el cual se realiza a través de encuestas y cosecha de muestras del cultivo.

Entre los principales resultados obtenidos se encuentra que el rendimiento a nivel nacional de arroz en cáscara (20% de humedad y 5% de impureza) para el ciclo se determinó en 4.78 t/ha. La provincia de mayor rendimiento fue Loja (6.75 t/ha), seguido de Guayas (5.23 t/ha). La provincia de menor rendimiento fue El Oro (3.68 t/ha), seguida por Los Ríos (5.12 t/h).

Las principales características de los productores arroceros ecuatorianos en el primer cuatrimestre del 2015 fueron: siembra bajo el sistema convencional con acceso a riego de una superficie promedio de 4.57 ha por predio; utilización de semilla mayoritariamente de la variedad INIAP 14 como material de siembra e implementación del método de siembra al voleo; fertilización del cultivo principalmente con nitrógeno; y mecanización de la preparación del suelo y de la cosecha. El principal problema reportado por los agricultores fue la enfermedad de manchado de grano.

ÍNDICE

Reconocimientos

Resumen

1. ANTECEDENTES

- 1.1 El cultivo de arroz en el Ecuador
- 1.2 Resultados operativo primer cuatrimestre 2014

2. METODOLOGÍA

- 2.1 Marco muestral
- 2.2 Variables a investigar

3. RESULTADOS

- 3.1 Rendimiento
- 3.2 Características socio-económicas
- 3.3 Asociatividad
- 3.4 Preparación del suelo, sistemas de producción y riego
- 3.5 Mecanización
- 3.6 Siembra
- 3.7 Fertilización
- 3.8 Plan Semilla
- 3.9 Seguro Agrícola
- 3.10 Principal problema

4. CONCLUSIONES

5. BIBLIOGRAFÍA

6. ANEXOS

1. ANTECEDENTES

Rendimientos del arroz en el Ecuador, primer cuatrimestre del 2015; tiene como objetivo evidenciar el nivel de productividad del arroz e identificar las principales características del manejo del cultivo en las diferentes zonas arroceras del país. Con dichos resultados se busca dar seguimiento a la evolución de su desempeño, además permitirá focalizar estudios e intervenciones.

Este documento corresponde al informe de resultados del operativo de rendimientos objetivos de arroz, primer cuatrimestre 2015; realizado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) para el ciclo productivo de enero a mayo del 2015. Es parte de una serie de documentos publicados por el MAGAP, derivados del levantamiento de rendimientos objetivos, realizado de manera semestral para los principales cultivos del país.

El levantamiento de información se realiza a través de encuestas y de la cosecha de muestras, en una selección aleatoria de productores presentes dentro del marco muestral diseñado para este propósito.

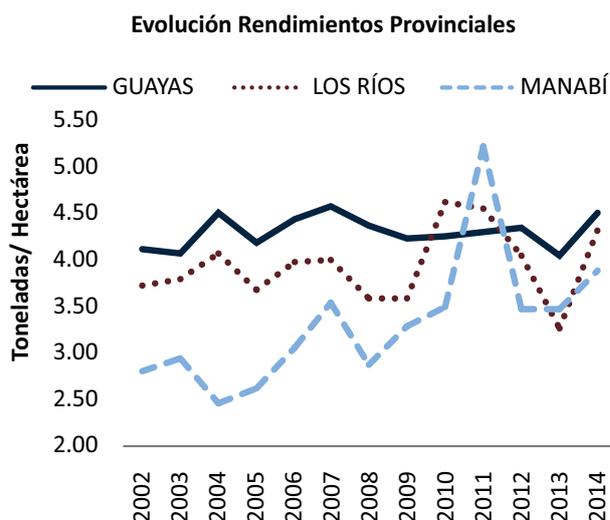
1.1 El Cultivo de arroz en el Ecuador

Según las cifras de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) para el año 2014, el arroz es el tercer producto con mayor superficie sembrada, abarcando el 15.34% del área total bajo siembra. Con respecto a la producción, el Ecuador es autosuficiente en arroz puesto a que la producción nacional abastece satisfactoriamente la demanda nacional.

Debido a las características climatológicas y geográficas favorables de las zonas arroceras en el Ecuador, se realizan hasta tres ciclos de cultivo anualmente. El presente documento refleja las características del primer ciclo.

Las áreas arroceras se concentran (97%) en las provincias de Guayas (63.85%), Los Ríos (28.19%) y Manabí (4.63%). De la superficie restante, las provincias que han representado la mayor área sembrada en los últimos años son: El Oro y Loja; sin embargo, en el año 2014 se registra una importante caída en la superficie sembrada de arroz en la provincia de Loja y un considerable aumento de la superficie sembrada en la provincia de Orellana. (ESPAC, 2014).

Durante los últimos diez años, la superficie cosechada ha variado entre 320 mil y 420 mil hectáreas con una producción de arroz en cáscara equivalente a 700-900 mil toneladas de arroz pilado. De manera congruente, el rendimiento del cultivo ha presentado un comportamiento cíclico, manteniéndose entre 2.5 t/ha y 4.5 t/ha. A nivel provincial, tan solo la provincia de Manabí presenta una tendencia de crecimiento. Además, se observa que durante todo el período, el orden jerárquico en términos de productividad de las provincias no ha cambiado. (ESPAC, 2014)



Fuente: INEC-ESPAC :2002-2013 /MAGAP-CGSIN:2014
Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

La estructura productiva y de comercio internacional del producto refleja que el Ecuador es un país autosuficiente. De tal manera que, en la última década no se han registrado mayores movimientos desde o hacia el extranjero (BCE, 2014).

1.2 Resultados operativo primer cuatrimestre 2014 de arroz en cáscara (20% humedad y 5% de impureza)

El primer operativo realizado permite establecer una visión panorámica de las características del cultivo de arroz en el Ecuador.

El rendimiento de arroz en cáscara (20% de humedad y 5% de impurezas) nacional se ubicó en 4.67 t/ha en el primer cuatrimestre del 2014. A nivel provincial, Guayas registró una producción de 4.86 t/ha, Los Ríos de 4.49 t/ha y Manabí de 4.32 t/ha.

Un productor de arroz promedio tiene las siguientes características:

- Cuenta en promedio con 4.5 ha.
- Inicia su siembra en enero.
- Cultiva bajo el sistema de producción convencional.
- Siembra al voleo.
- Utiliza mayoritariamente la variedad INIAP 14.
- Utiliza en promedio 3.52 qq/ha de Urea, 0.50 qq/ha de MOP, 0.77 qq/ha de DAP y 1.61 qq/ha de fertilizantes compuestos.

Además, se determinó que el principal problema de los arroceros fueron las plagas y las enfermedades.

2. METODOLOGÍA

2.1 Marco Muestral

La población total de productores de arroz se calculó en función del cociente entre el total del área sembrada (definida por las imágenes satelitales levantadas por el MAGAP al inicio de cada ciclo) y la superficie promedio de un productor (definida según la información del Censo Agropecuario 2000). La muestra a su vez, fue determinada utilizando la siguiente fórmula:

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

Dónde:

Z: Grados de confiabilidad (1.96)

N: Población (38,836)¹

p: Ocurrencia (0.5)

q: No ocurrencia (0.5)

K: Error (0.05)

La distribución provincial y cantonal de la muestra se realizó en función a la superficie sembrada. En este sentido, la distribución a nivel provincial se realizó entre las provincias de Guayas, Los Ríos, Manabí, El Oro y Loja, que representan el 97.47% de la superficie cosechada. De esta manera, en la provincia del Guayas se entrevistó al 45.8%, en Los Ríos al 39.4%, en Manabí al 10.1%, en El Oro al 3.0% y en Loja al 1.8% de la muestra total (*ver en Anexo 1 el detalle de la distribución a nivel cantonal*).

2.2 Variables a Investigar

A continuación se describe brevemente las variables que se levantaron en el operativo y que serán analizadas en el documento.

Rendimiento esperado: producción en toneladas por hectárea que el agricultor estima obtener en el ciclo.

Rendimiento objetivo: rendimiento calculado a partir del peso obtenido de la muestra tomada por los investigadores en campo, se puede considerar como el rendimiento real u observado del predio encuestado. Por motivos de comparabilidad entre productores, el peso obtenido de la muestra se estandariza al 20% de humedad y 5% de impurezas a través de la siguiente fórmula:

$$Pm * \frac{(100 - \%Hmi - \%Imi)}{(100 - \%Hmf - \%Imf)}$$

Dónde:

Pm = Peso de la muestra tomada

Hmi= % Humedad de la muestra tomada

Imi= % Impurezas de la muestra tomada

Hmf= % Humedad estándar

Imf= % Impurezas estándar

Edad productor: edad promedio de los productores de la zona en consideración.

Educación: número de años de educación promedio completados por el productor. Incluye educación primaria, secundaria y terciaria.

Generaciones: número de generaciones de la familia extendida que han sembrado arroz.

Ingresos: actividad económica que constituye la principal fuente de ingresos del productor e ingreso total mensual promedio del agricultor.

Capacitación: si el productor ha recibido durante el último año cursos o programas de capacitación sobre cómo mejorar cualquier proceso de producción, institución que impartió la capacitación y temática que más incidió en el aumento de la productividad.

Asociatividad: si el productor pertenece o no de manera formal a una asociación de carácter productivo y qué tipo de beneficio recibió durante el último año por pertenecer a dicha asociación.

Seguro agrícola: si el productor se encuentra o no afiliado al seguro agrícola. No hace referencia alguna al reclamo de siniestros.

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

Superficie sembrada de arroz: superficie total en hectáreas dedicada a la siembra de arroz.

Fecha de siembra y cosecha: día, mes, año que sembró y la fecha que tiene programado cosechar.

Sistema de producción: tipo de sistema que utilizó el agricultor para el desarrollo del cultivo, puede ser convencional o por piscinas. El método convencional consiste en la siembra y desarrollo del cultivo en una superficie seca, cuyo abastecimiento de agua se debe realizar de manera periódica y a través de la lluvia o un sistema de riego.

El método por piscinas o inundación consiste en la siembra y desarrollo del cultivo en una superficie con una película de agua permanente, de manera que la planta permanece sumergida en el agua hasta el momento de la cosecha.

Nivelación del suelo: si el agricultor realizó o no nivelación del terreno donde mantiene el cultivo. No hace referencia al tipo, nivel o frecuencia de la nivelación.

Riego: acceso y tipo de sistema de riego utilizado por los agricultores durante el último ciclo. Riego por gravedad manual, involucra la obtención y dirección del agua mediante canales y la pendiente natural del suelo. Riego por gravedad mecanizada, implica la extracción de agua a través del uso de bombas u otras máquinas que movilizan el recurso hasta el terreno.

Mecanización: nivel de mecanización en función del número de labores realizadas de manera mecánica. Las labores consideradas fueron: preparación del suelo, siembra, fertilización, control de malezas y cosecha.

Método de siembra: al voleo, chorro continuo o distanciamiento (incluye trasplante y espeque).

Densidad: número de plantas que se encuentran dentro de un metro cuadrado.

Cantidad semilla: es la cantidad de semilla utilizada por el agricultor en una hectárea para la siembra del cultivo.

Material de siembra: si el productor sembró semilla o plántula.

Origen semilla: de dónde obtuvo la semilla que utilizó en este ciclo, puede ser: casa comercial o semilleristas (semilla con un registro de marbete) o reciclada (semilla guardada de la producción de un ciclo pasado).

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

Kit tecnológico: si el productor utilizó en el desarrollo del cultivo el kit tecnológico del Plan Semilla de Alto Rendimiento. No se considera a los agricultores que tienen más de 10 ha, puesto que no califican a dicho beneficio.

Fertilización: cantidad en quintales utilizada de los macronutrientes más comunes en la agricultura (nitrógeno, fósforo y potasio). El valor de cada macronutriente se obtuvo extrayendo la concentración del macronutriente contenida en el fertilizante.

Principal problema: el principal problema que afectó el rendimiento del cultivo para el ciclo. En el caso de reportar plagas y enfermedades, indicar cuál fue la que más se presentó durante el ciclo.

3. RESULTADOS

3.1 Rendimiento de arroz en cáscara (20% de humedad y 5% de impureza)

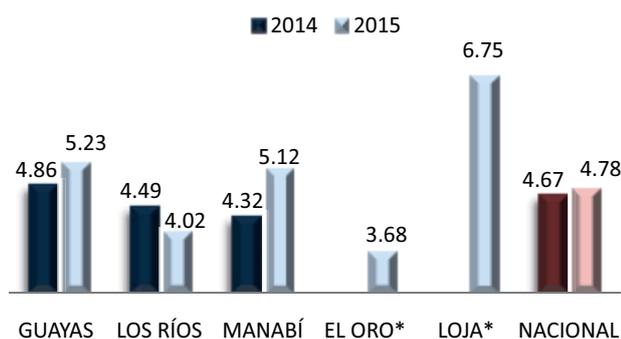
El rendimiento objetivo promedio nacional del arroz cáscara para el ciclo del primer trimestre del 2015 fue de 4.78 t/ha.

La provincia de Loja fue la zona productora de mayor rendimiento, superando el promedio nacional por casi 2 t/ha. Por el contrario, la provincia de El Oro fue el sector arrocero de menor productividad, con rendimientos inferiores de 1 t/ha a la media nacional.

El rendimiento calculado para el primer trimestre del año 2015 (4.78 t/ha) fue 2% mayor, con relación al mismo ciclo del año pasado (4.67 t/ha). La provincia que más influyó en el aumento del rendimiento fue Manabí, reportando un incremento de 18%.

El aumento registrado en el rendimiento nacional no es estadísticamente significativo al 95% de confianza según la prueba de medias realizada; lo que implica que la diferencia observada en la muestra tomada no se sostiene para toda la población de agricultores.

Figura 1: Rendimiento arroz cáscara 1er cuatrimestre



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

A nivel nacional se identificó que el cultivo de arroz durante el primer ciclo del 2015 se mantuvo como tradición en la familia, al haber sido sembrado por tres generaciones consecutivas.

Adicional, se observó que el agricultor promedio tiene 49 años de edad y ha completado ocho años de educación.

Caracterización SocioEconómica de las principales provincias arroceras del país

Provincia	Edad Productor (Años)	Tradición (Generaciones)	Educación (Años)	Capacitación (% Prod)	Principal Fuente de Ingresos (Actividad)	Principal Fuente de Ingresos (% Prod)	Asociatividad (% Prod)	Seguro Agrícola (% Prod)	Rendimiento (t/ ha)
GUAYAS	49	3	7	53.85	Producción de Arroz	94.00	26.00	27.00	5.23
LOS RÍOS	50	2	8	40.50	Producción de Arroz	94.77	44.19	43.60	4.02
MANABÍ	45	2	8	87.50	Producción de Arroz	68.18	36.36	22.73	5.12
EL ORO	45	1	9	58.14	Producción de Arroz	92.31	15.38	30.77	3.68
LOJA	50	2	10	47.73	Producción de Arroz	100.00	50.00	87.50	6.75
NACIONAL	49	3	8	49.43	Producción de Arroz	91.76	34.32	34.32	4.78

Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

Además, durante el primer ciclo del 2015, uno de cada dos agricultores ha recibido capacitación en el último año respecto a la mejora de su producción; uno de cada tres agricultores era miembro de una asociación productiva; y uno de cada tres productores era afiliado al seguro agrícola.

En cuanto a las características productivas, a nivel nacional se pudo determinar que durante este ciclo los productores de arroz en cáscara sembraron en promedio 4.57 ha, e iniciaron la siembra en el mes de enero. Un 6% adicional de productores se ubicaron fuera de este promedio, registrando un hectareaje sembrado mayor a 20 ha.

Asimismo se observó que el sistema de producción más utilizado fue el método convencional (60% productores), donde uno de cada dos agricultores tuvieron acceso a riego, el método de siembra más común fue al voleo (57% de productores), el material vegetativo más utilizado fue semilla (67% de productores), principalmente comprado en casas comerciales o a semilleristas (57% de productores), y la variedad más utilizada fue INIAP 14 (38% de productores).

De igual manera, el 99% de los productores utilizaron algún tipo de fertilizante, siendo el macronutriente más aplicado el nitrógeno. La aplicación de este último se realizó mayoritariamente a través de la UREA.

Se pudo determinar que el 43% de los productores arroceros ecuatorianos realizaron su cultivo de manera manual. El 57% restante realizó por lo menos una labor cultural de manera mecanizada. Las labores mecanizadas más comunes fueron: la preparación del suelo y la cosecha.

También se pudo identificar los principales problemas reportados por los agricultores, siendo las plagas y enfermedades; la más común fue el manchado de grano² (35% de productores).

La provincia de Loja se destacó por sus características superiores al promedio nacional, en las variables de: educación del productor, asociatividad, afiliación al seguro agrícola, superficie sembrada, nivelación del suelo, acceso a riego, uso de semilla comprada, aplicación de la cantidad de semilla recomendada por INIAP, y uso de fertilizante; estas características sobre el promedio determinaron la superioridad productiva (6.75 t/ha) con relación a las otras provincias.

La provincia del Guayas tiene el segundo rendimiento más alto (5.23 t/ha). Destacando de las otras provincias por tener un alto nivel de acceso a riego y un mayor uso de fósforo y potasio en la fertilización del cultivo.

² Asociado a un complejo de hongos y bacterias (Helminthosporium, Sarocladium, Alternaria, Epicoccum, Fusarium, Rhynchosporium, Pseudomonas glumae, P. fuscovaginae, P. siringae pv. oryzo). Se manifiesta desde la floración hasta la maduración del arroz. Provoca pigmentación del grano y reducción de la germinación del mismo.

Caracterización Agronómica de las principales provincias arroceras del país

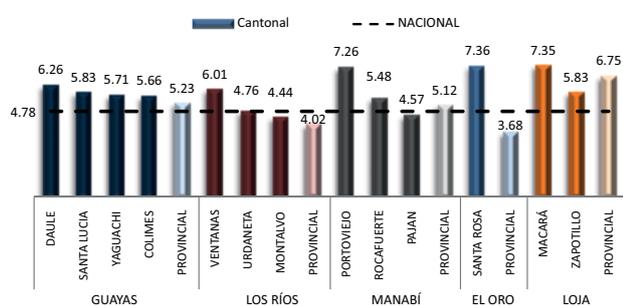
Provincia	Rendimiento (t/ha)	Superficie sembrada (ha)	Fecha de siembra	Sistema de producción	Nivelación Suelo (% Prod)	Riego (% Prod)	Nivel de mecanización	Método de siembra más común	Cantidad Semilla* (kg/ha)	Uso de Semilla (% Prod)	Reciclaje Semilla (% Prod)	Variedad Principal	Volumen fertilizante (qq/ha)			Problema Principal	Principal Plaga	
								Metodo					N	P	K			
GUAYAS	5.23	4.48	Enero	Piscinas	49.00	69.50	Manual	Distanciamiento	49.50	59.21	51.50	52.50	INIAP 14	1.86	0.60	0.90	Plagas	Manchado Grano
LOS RÍOS	4.02	4.38	Enero	Convencional	29.00	31.40	2 labores	Al voleo	78.49	95.06	80.23	36.05	INIAP 14	1.87	0.24	0.21	Plagas	Manchado Grano
MANABÍ	5.12	3.53	Enero	Convencional	57.00	38.64	Manual	Distanciamiento	93.18	45.85	68.18	38.64	INIAP 14 SFL-09	2.18	0.56	0.15	Plagas	Manchado Grano
EL ORO	3.68	9.73	Febrero	Piscinas	100.00	100.00	3 o más labores	Al voleo	84.62	135.00	100.00	7.69	INIAP 14	2.30	0.07	0.20	Plagas	Manchado Grano
LOJA	6.75	9.64	Enero	Piscinas	92.00	100.00	2 labores	Distanciamiento	100.00	45.23	100.00	25.00	INIAP 12	5.19	1.32	0.98	Plagas	Manchado Grano
NACIONAL	4.78	4.57	Enero	Convencional	44.00	52.86	Manual	Al voleo	56.52	96.93	66.82	42.79	INIAP 14	1.97	0.45	0.54	Plagas	Manchado Grano

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

Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

Los cuatro cantones de mayor productividad en el territorio ecuatoriano con una producción superior de 2.5 t/ha, a la media nacional son: Macará (Loja), Santa Rosa (El Oro), Portoviejo y Sucre (Manabí). El cantón Sucre fue uno de los más destacados por presentar un rendimiento de 8.15 t/ha. Estos cantones se caracterizaron por: realizar la siembra por método de distanciamiento, utilizar en promedio 45 kg/ha de semilla comprada en casas comerciales o a semilleristas (diversas variedades: INIAP 12, INIAP 14, INIAP 15, SFL 11), e implementar entre 3-5 qq/ha de nitrógeno, 0.5-1.5 de fósforo y 0.5-1.5 de potasio.

Figura 2: Principales cantones de alto rendimiento (t/ha)



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

Por otro lado, los cantones arroceros menos productivos del país para el ciclo del primer cuatrimestre del 2015 fueron: Santa Ana (Manabí), Vinces (Los Ríos) y Simón Bolívar (Guayas); todos estos con rendimientos menores a la media, desde 1.5 hasta 2 toneladas.

Los bajos rendimientos de estos cantones se encuentran relacionados a la presencia de las variedades nativas como: Caña Patucha, Carvajal Rojo y Vichito, de origen reciclado, y la aplicación de menos de 2 qq/ha de nitrógeno y mínimos valores de potasio y fósforo.

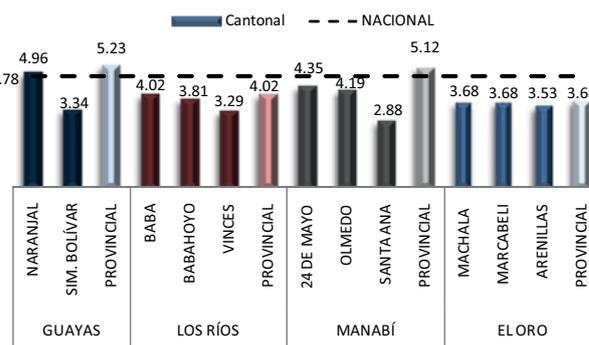
Es importante mencionar que durante el primer ciclo productivo del año 2015 se observaron peculiares

características climatológicas, esto implicó un corto período de sequía durante los primeros meses del ciclo (meses de siembra y germinación del cultivo); y un extendido período de exceso de precipitación durante los últimos meses del ciclo (desarrollo vegetativo, madurez fisiológica y cosecha).

El registro de las precipitaciones realizado por el INHAMI refleja un aumento del 34.19% en la región litoral durante los meses de abril y mayo del 2015, con relación al promedio histórico (1965-2014) de los mismos meses.

De esta manera, en el mes de abril se cuantificaron pérdidas por inundación en la provincia de Los Ríos, siendo los cantones más afectados: Babahoyo, Montalvo y Urdaneta. Esto explica el rendimiento registrado en los cantones de Babahoyo y de Vinces.

Figura 3: Principales cantones de bajo rendimiento (t/ha)



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

3.2 Características socio-económicas

El levantamiento de información realizado, permitió identificar que la mayoría de agricultores arroceros ecuatorianos dependen del cultivo de arroz como principal fuente de ingresos, de acuerdo a los promedios nacionales; esto implicó que la siembra de 4.57 hectáreas, produciendo

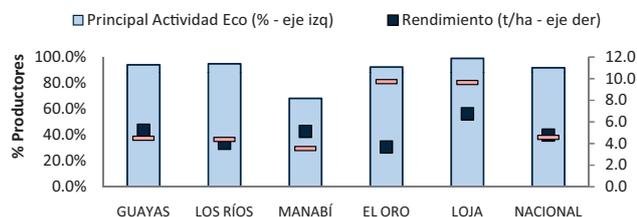
4.78 toneladas por hectárea y un precio productor promedio ubicado en el mes de junio de USD 45/saca (200 lb), permitieron obtener un ingreso (sin descontar costos) de USD 10,320/ciclo.

Considerando la estructura de costos reportada por el INIAP, bajo condiciones experimentales, para el año 2014 con un costo estimado de USD 1,500/ha, el ingreso neto del agricultor promedio osciló los USD 866 mensuales durante los cuatro meses del ciclo productivo.

La información recopilada refleja que el rendimiento de este cultivo no se encuentra directamente relacionado con el nivel de dependencia económica del agricultor hacia el cultivo, puesto que, en las provincias de Guayas, Los Ríos, El Oro y Loja, el porcentaje de agricultores que dependen del cultivo fue similar (más del 90%), sin embargo, sus rendimientos fueron demasiado diferentes.

Más aún, en la provincia de Manabí, el 30% de los agricultores dependieron de otras actividades económicas, siendo la más común el empleo parcial; no obstante, se registra en tercer lugar de la lista de rendimientos provinciales.

Figura 4: Cultivo de arroz como principal actividad económica



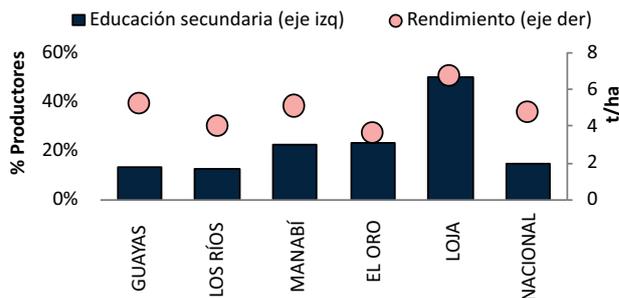
Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

Respecto al nivel de educación, se identificó que el 55% de los productores arroceros a nivel nacional completaron la escuela, el 15% culminó el colegio y el 8% terminó hasta el tercer nivel de educación. El 23% restante de los productores tienen diferentes niveles de educación, habiéndose retirado en el trayecto de la escuela o colegio.

A nivel provincial, Loja fue la provincia cuyos productores arroceros tienen el nivel de educación más elevado, habiendo completado el 50% de ellos el colegio y el 13% la educación superior.

De esta manera, el rendimiento y educación superior de Loja reflejan una relación positiva entre número de años de educación y rendimiento.

Figura 5: Educación productores arroceros

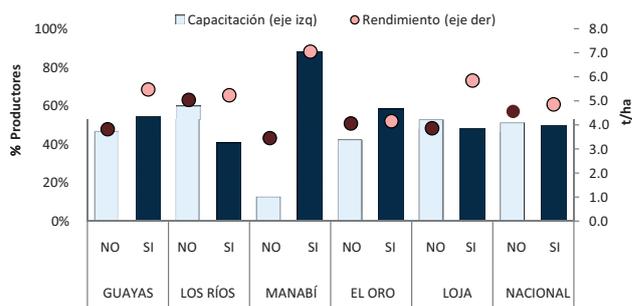


Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

Los rendimientos de las provincias de Guayas y Manabí son más altos de lo esperado en función de su nivel de educación. Debido a que en estas provincias poseen un gran porcentaje de productores (54% y 88%, respectivamente.) que completan sus conocimientos, recibiendo capacitación relacionada al manejo del cultivo por parte de instituciones públicas (MAGAP, INIAP) y privadas (Ecuaquímica, Farmagro, Agripac, Pronaca).

A nivel nacional, el 49% de los productores recibieron capacitaciones relacionadas con la producción del cultivo durante el último año; y su rendimiento fue 6% mayor que los agricultores no capacitados. Sin embargo, dicha diferencia no es estadísticamente significativa al 95% de confianza de acuerdo a la prueba de medias realizada.

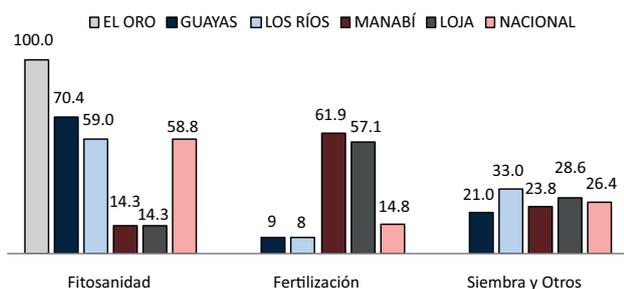
Figura 6: Capacitación de productores



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

Del total de capacitaciones impartidas, el 88% de ellas fueron realizadas por diversas instancias del MAGAP. Las áreas de capacitación que más aportaron para una mejor producción, de acuerdo a lo percibido por el agricultor, fueron: el control de plagas-enfermedades junto con el uso de agroquímicos, y la fertilización.

Figura 7: Tema capacitación con mayor incidencia (% productores)



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

Otro aspecto analizado como una aproximación a la resistencia del productor hacia la innovación y renovación de prácticas agropecuarias fueron: la edad y el número de generaciones que han sembrado arroz dentro de la familia extendida del productor.

La hipótesis planteada fue: “a mayor edad y mayor número de generaciones, existe una mayor resistencia” y con ello el incremento del rendimiento ante las diversas políticas del ministerio no es representativo. Sin embargo, los resultados obtenidos muestran que no hay una relación directa entre el rendimiento, la edad del productor y la tradición familiar del cultivo.

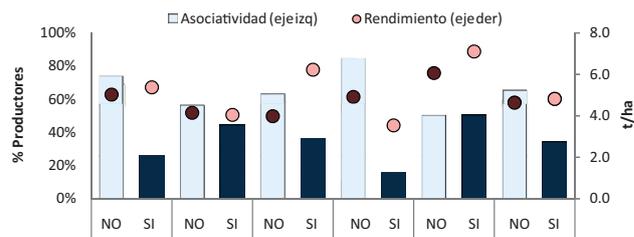
Además, los resultados indican que la edad promedio del productor durante el primer ciclo del 2015 fue homogénea, entre los 45 y 50 años. De igual manera, en la provincia del Guayas fue la tercera generación dentro de la familia extendida del agricultor que siembra arroz; mientras que, en El Oro la mayoría de productores realizaron el cultivo de arroz por primera vez en su familia. En este sentido, la provincia del Guayas puede ser denominada una provincia tradicionalmente arrocera, mientras que El Oro una provincia arrocera emergente.

3.3 Asociatividad

Durante el primer ciclo del 2015, uno de cada tres productores arroceros ecuatorianos se encontraron asociados (34%). Las provincias que presentan un mayor nivel de organización entre los productores fueron: Los Ríos (44%) y Loja (50%).

A nivel nacional, el rendimiento de los productores asociados es 4% más alto que el de los de no asociados. Esta diferencia no es significativa al 95% de confianza.

Figura 8: Asociatividad productiva

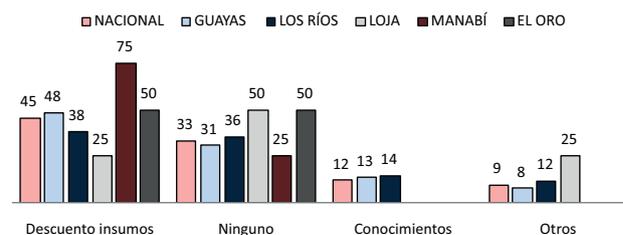


Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

Una de las razones por las cuales la asociación entre productores no reflejó un efecto más pronunciado, es la falta de gestión por parte de las asociaciones para adquirir algún beneficio relacionado con la producción, y que el agricultor no puede acceder solo. A nivel nacional, del 34% de productores asociados, el 33% no recibió ningún beneficio; sin embargo, en algunas provincias (El Oro y Loja) dicho porcentaje aumentó hasta el 50%.

Entre algunos de los posibles beneficios a gestionarse por una asociación productiva se encuentran: descuentos en precios de insumos, un mayor acceso a infraestructura, capacitaciones, financiamiento y un mejor precio de venta del producto. A nivel nacional, el beneficio más común percibido por el agricultor (45% de los productores asociados) fue descuentos en insumos agropecuarios.

Figura 9: Beneficios percibidos por asociación (% productores)



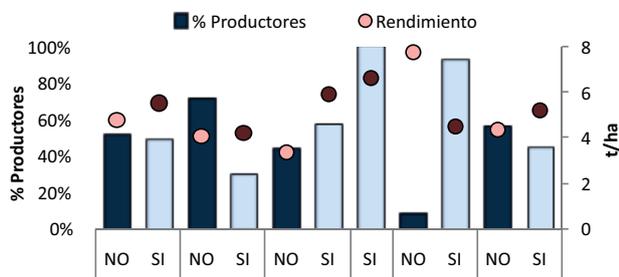
Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

3.4 Preparación del suelo, sistema de producción y riego.

Los resultados obtenidos muestran que, a nivel nacional el 44% de los productores han nivelado el suelo en el que se realizó el cultivo. En las provincias de Loja y de El Oro se realizó esta práctica con mayor frecuencia, lo que responde a una tipografía con mayor pendiente que Guayas, Los Ríos y Manabí.

A nivel nacional, el rendimiento de los productores que nivelaron el terreno fue 20% superior que el de los que no lo hicieron. Esta diferencia se encontró estadísticamente significativa (al 95% de confianza). El comportamiento mencionado se replica a nivel provincial, excepto en la provincia de El Oro.

Figura 10: Nivelación del suelo



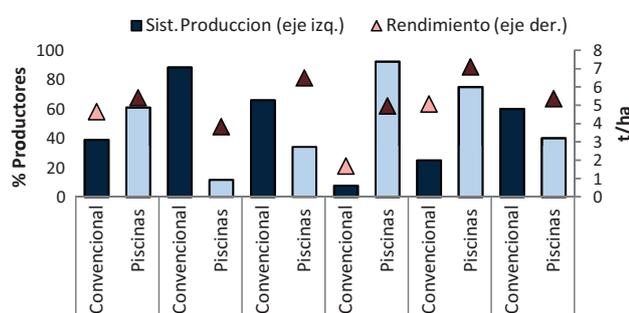
Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

Por otro lado, el sistema de producción más utilizado durante el ciclo del primer cuatrimestre del 2015, fue el sistema de producción convencional³ (60% productores).

Las provincias donde más se utilizó este sistema de producción fueron: Los Ríos y Manabí. Se observa que los cultivos producidos a través del método de siembra convencional tienen un menor rendimiento que los cultivos sembrados en piscinas (excepto Los Ríos).

A nivel nacional, el rendimiento de los productores que utilizan el sistema de producción convencional (5.35 t/ha) fue 25% mayor que los que utilizan el sistema de producción de piscinas (4.27 t/ha). Al igual que en la nivelación, dicha diferencia se encontró estadísticamente significativa al 95% de confianza.

Figura 11: Sistema de producción utilizado



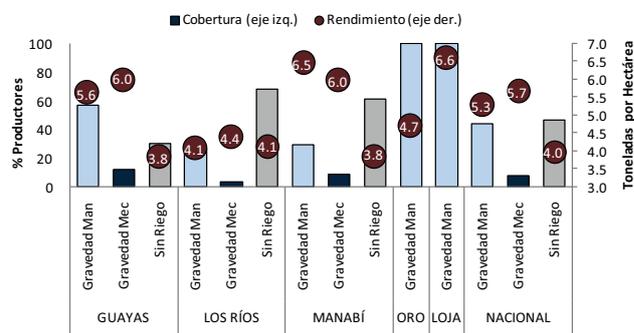
Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

La realización de la siembra por medio del método convencional requiere del acceso a un sistema de riego para poder garantizar la satisfacción de las necesidades hídricas

del cultivo. En este sentido, es importante mencionar que el 53% de los productores a nivel nacional accedieron a un sistema de riego durante el primer cuatrimestre del 2015. De este porcentaje, el 45% utilizaron el método de riego por gravedad manual y el 8% el método de riego por gravedad mecanizada⁴. Las provincias con mayor riego fueron: El Oro y Loja, con una cobertura del 100%.

El rendimiento promedio nacional de los agricultores que utilizaron riego por gravedad mecanizada fue 42% mayor que el rendimiento de los productores que no accedieron a riego; mientras que, el rendimiento de los que utilizaron riego por gravedad manual fue 33% mayor que los productores que no utilizaron. Estas diferencias son estadísticamente significativas al 95% de confianza.

Figura 12: Acceso y tipo de riego



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

3.5 Mecanización

Durante el primer ciclo productivo del año 2015, se observó que el 43% de productores arroceros ecuatorianos realizó las labores de su cultivo de manera manual en su totalidad. Del 57% restante de productores, la gran mayoría mecanizó una o dos labores culturales.

Las labores mecanizadas más frecuentes fueron: la preparación del suelo y la cosecha; siendo así que el 14% de agricultores reportaron haber mecanizado una de las dos actividades y un 33% adicional reportaron haber mecanizado las dos.

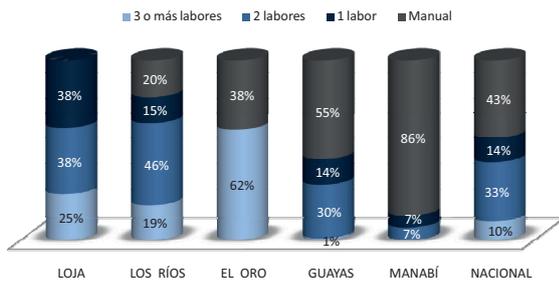
En contraste, la siembra, fertilización y control de malezas fueron las labores que más se realizaron de manera manual, lo que significa que la mecanización de cada una de estas labores fue realizada aproximadamente por el 7%-10% de los productores.

La provincia que más mecanizó sus labores culturales fue Loja, al no registrar productores que realizaron sus labores de manera manual. Sin embargo, la provincia cuya mecanización reflejó un nivel más alto durante este período fue la provincia de El Oro, con la mecanización de tres labores culturales.

³ Referirse a la segunda sección: "Variables a investigar" para una definición detallada.

⁴ *Ibidem*.

Figura 13: Número de labores mecanizadas (% productores)

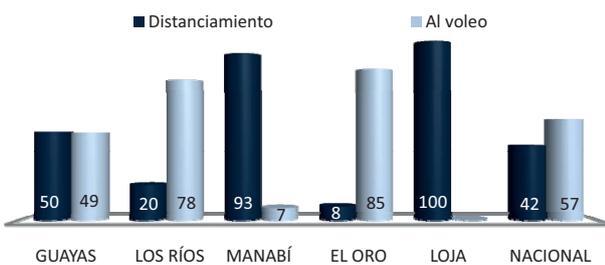


Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

3.6 Siembra

El método de siembra más utilizado por los productores arroceros durante el primer cuatrimestre del 2015, fue al voleo (57%). Sin embargo, en Loja y Manabí el porcentaje de productores que sembraron por distanciamiento⁵ supera el 90%.

Figura 14: Método de siembra utilizado a nivel provincial (% productores)



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

En función del método de siembra utilizado, se identificaron diferentes cantidades de semilla y densidades del cultivo.

A nivel nacional, se observa que por el método de siembra se utilizó en promedio 96 kg/ha de semilla, generando una densidad de siembra de 36 plantas/m² en promedio; y por el método de distanciamiento se utilizó en promedio 54 kg/ha de semilla, obteniendo como resultado una densidad promedio de 17 plantas/m².

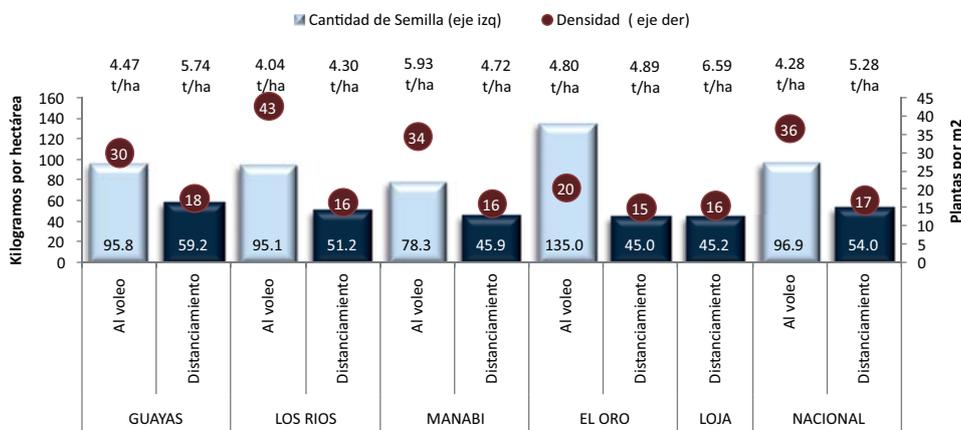
Lo recomendado por INIAP es el uso de 45 kg/ha de semilla para siembra indirecta y 100 kg/ha para siembra directa, se puede establecer que el uso de semilla por los productores arroceros ecuatorianos se encuentra dentro del rango óptimo, excepto para el caso de la siembra al voleo de la provincia de El Oro, que utiliza en promedio 135 kg/ha de semilla.

Se evidenció que los rendimientos obtenidos por los productores varían dependiendo del método de siembra y la densidad de siembra que adopten.

Tanto a nivel nacional como provincial (excepto Manabí), los agricultores que sembraron por distanciamiento obtuvieron un mayor rendimiento.

A nivel nacional, la diferencia fue 24% mayor; misma que se encontró estadísticamente significativa al 95% de confianza.

Figura 15: Densidad (planta/m²), cantidad de semilla (kg/ha) y rendimiento (t/ha)



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

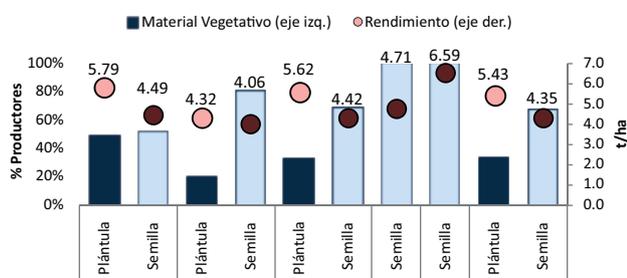
⁵ Ibidem.

Durante el primer ciclo productivo del año 2015, la producción de arroz cáscara se distribuyó a nivel nacional según el material vegetativo utilizado para la siembra en: 33% uso de plántula y 67% uso de semilla.

La provincia donde se manifestó un mayor uso de plántulas fue Guayas con 49% de sus productores utilizando este tipo de material vegetativo.

Se puede observar tanto a nivel nacional como provincial, que los rendimientos alcanzados por los productores que utilizaron plántula fueron mayores que los rendimientos alcanzados por aquellos que utilizaron semilla como material de siembra, a excepción de Los Ríos. Una vez más, la diferencia observada en el rendimiento es estadísticamente significativa.

Figura 16: Material vegetativo utilizado



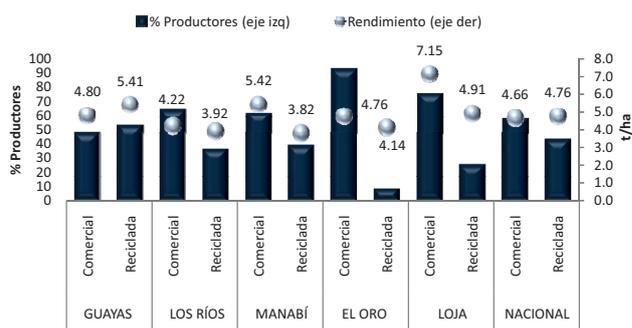
Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

En cuanto al origen de la semilla utilizada, ya sea para realizar siembra directa o indirecta, se pudo identificar que durante este ciclo a nivel nacional el 57% de los productores compraron el material de siembra en casas comerciales o a semilleras, mientras que el 43% restante lo recicló.

Por otro lado, a nivel provincial, el porcentaje de productores que compraron el material de siembra garantizando la máxima calidad del mismo fue: 48% en Guayas, 61% en Manabí, 64% en Los Ríos, 92% en El Oro y 75% en Loja.

Es importante analizar que el rendimiento de los productores que utilizaron material comprado (4.66 t/ha) no fue superior que el de los agricultores que lo reciclaron (4.76 t/ha). Siendo el 2% inferior (estadísticamente no significativo). Esto levanta inquietudes con relación a la superioridad de la semilla comprada sobre la reciclada, sobre todo cuando en el país no se dispone aún de híbridos de arroz.

Figura 17: Origen de la semilla utilizada



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

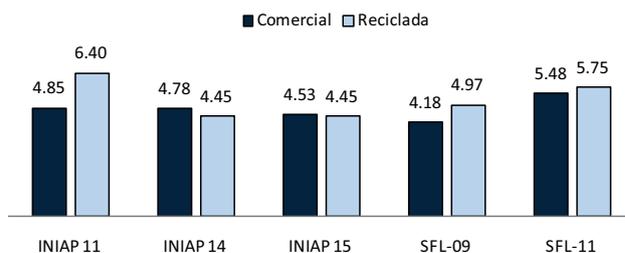
De las variedades disponibles en el país, las más utilizadas a nivel nacional son las desarrolladas por el INIAP (50.3%), estas son: INIAP 11, INIAP 14 e INIAP 15; mientras que, el 32.5% utilizan variedades importadas, tales como: SFL 09 y SFL 11.

Observando los rendimientos nacionales obtenidos para cada variedad, cabe recalcar que la variedad más utilizada no corresponde a la variedad con rendimiento más alto. La semilla INIAP 11 es la que permanentemente registra el rendimiento más elevado (5.26 t/ha) entre las variedades más utilizadas; sin embargo, representa a nivel nacional únicamente el 5.3% de los productores.

Las semillas más utilizadas son: INIAP 14 y SFL 09, representando el 38.9% y 26.5% de los productores, respectivamente, y presentando un rendimiento promedio nacional de 4.65 t/ha y 4.49 t/ha, correspondientemente. Ver figura 18.

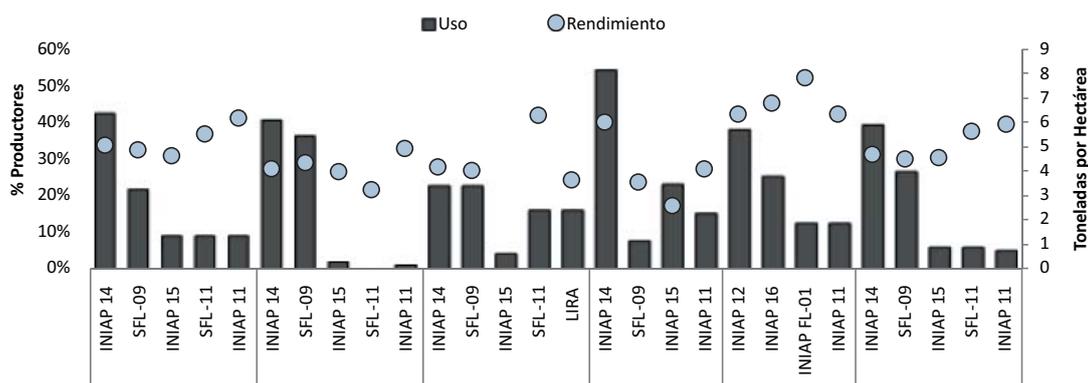
En cuanto al rendimiento nacional de las principales variedades según su origen, se observa que las variedades INIAP 14 e INIAP 15 son las únicas cuyo rendimiento (provenientes de una semilla comprada) fue ligeramente superior que al ser recicladas. Para las otras tres variedades, los rendimientos de las semillas recicladas fueron superiores que las semillas compradas.

Figura 19: Rendimiento Nacional Principales Variedades según origen de la semilla



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

Figura 18: Rendimiento provincial de las principales variedades



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

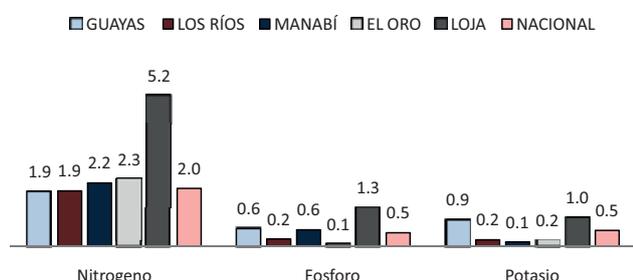
3.7 Fertilización

Durante el primer cuatrimestre del 2015, cerca del 100% de productores fertilizaron su cultivo. Si bien es cierto, esto se puede calificar como una buena práctica en el manejo del cultivo; sin embargo, resta por analizar la calidad de la fertilización.

De acuerdo a la información recopilada durante este ciclo, a nivel nacional los productores aplicaron en promedio 2.0 qq/ha de nitrógeno, 0.5 qq/ha de fósforo y 0.5 qq/ha de potasio. Estas cantidades⁶ fueron aplicadas a través de una serie de mezclas y fertilizantes compuestos. En el caso del nitrógeno, su gran mayoría proviene del uso de la UREA.

Tanto a nivel nacional como provincial, se observa la predominancia del uso de nitrógeno y la escasez de potasio. Para todos los macronutrientes, Loja presenta el mayor volumen de fertilización. Por otro lado, ninguna provincia presenta el nivel de fertilización más bajo en los tres macronutrientes.

Figura 20: Volumen de fertilización promedio (qq/ha)

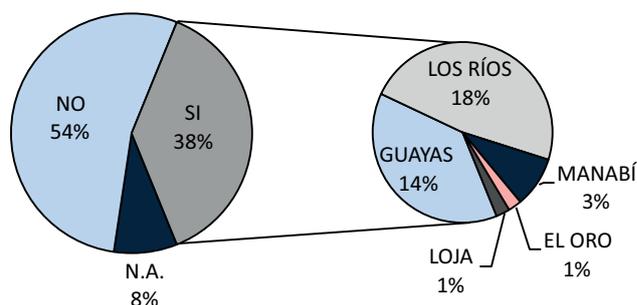


Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

3.8 Participación Plan Semilla

Durante este ciclo a nivel nacional, el 38% de los productores arroceros accedieron y utilizaron el kit tecnológico de alto rendimiento, el mismo que es subsidiado por el Estado a través del Plan Semilla de Alto Rendimiento, el cual es implementado por el MAGAP. La mayor parte de los productores que participaron en el programa pertenecen a la provincia de Guayas y Los Ríos.

Figura 21: Participación en el Plan Semilla



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

A nivel nacional, el rendimiento de los productores que participaron en el Plan Semilla fue 1.5% superior que el rendimiento de los productores que no participaron y sembraron una superficie menor o igual a 10 ha. Se consideraron solo los productores con superficies menores o iguales a 10 ha, de manera que los rendimientos sean comparables, esto se debe a que el programa Plan Semilla se encuentra focalizado hacia dicho grupo objetivo. La diferencia mencionada se comprobó estadísticamente significativa (al 95% de confianza).

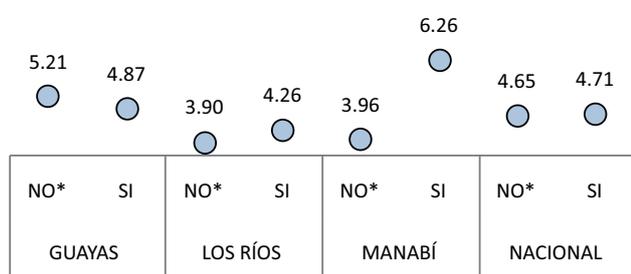
En las provincias de Manabí y Los Ríos, el rendimiento aumentó con el Plan Semilla en 58% y 10%, respectivamente. La incidencia positiva del uso del kit

⁶ Referirse a la segunda sección: "Variables a investigar" para un detalle de cálculo de estos valores.

tecnológico del Plan Semilla en el rendimiento se debe a que este permite el acceso a un paquete de insumos (semilla, fertilizantes y agroquímicos) de mejor calidad que responden a las principales necesidades del cultivo.

El efecto en la provincia del Guayas, contrasta el rendimiento con lo antes mencionado, registrando un rendimiento promedio inferior del 7% de los productores que participaron en el Plan Semilla, con relación a los productores que no participaron y sembraron una superficie menor o igual a 10 ha. Este informe deja abierta la propuesta de analizar con mayor profundidad los motivos por los cuales no se observa un efecto en la provincia de Guayas.

Figura 22: Rendimiento según participación en Plan Semilla



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

Las provincias de El Oro y Loja no fueron incluidos en el gráfico anterior, puesto que el número de observaciones obtenidas en el levantamiento no es lo suficientemente amplio para poder concluir respecto a la variación del rendimiento en función de la participación en el Plan Semilla.

Es importante mencionar otros resultados con relación a las características del Plan Semilla que permitan entender el efecto que ha tendido sobre el rendimiento.

En este sentido, cabe recalcar que a nivel nacional el 10% de los productores que utilizaron el kit del Plan Semilla sembraron superficies mayores a 10 ha, lo cual implica que se debe realizar un mayor seguimiento a la focalización de los beneficiarios del programa.

Además, se pudo observar que la mayoría de los agricultores que adquirieron y utilizaron el kit tecnológico del Plan Semilla, sembraron al voleo (61% de productores) utilizando semilla (67% de productores) no reciclada (96% de productores) como material vegetativo, corresponden principalmente a las variedades INIAP 14 (40%) y SFL 09 (32%).

Esto implica que un pequeño porcentaje de agricultores (33%) utiliza la semilla adquirida en el Plan para desarrollar plántulas y realizar la siembra por trasplante. Por otro lado, también significa que existe una minoría de productores (4%) que no utilizaron la semilla adquirida, al contrario, reciclaron la semilla de ciclos anteriores.

Respecto a la fertilización, se observó que los agricultores que participaron en el Plan Semilla incrementaron el nivel de fertilización de los macronutrientes; fósforo y potasio entre 20% y 40% con relación a los productores que no participaron.

El nivel de fertilización de nitrógeno incrementó en una menor proporción, registrando un crecimiento del 5% respecto a los productores que no utilizaron el Plan Semilla.

3.9 Seguro Agrícola

Durante el primer cuatrimestre del 2015, el 34% de los productores participaron en el proyecto Agroseguro, el mismo que es realizado por el MAGAP.

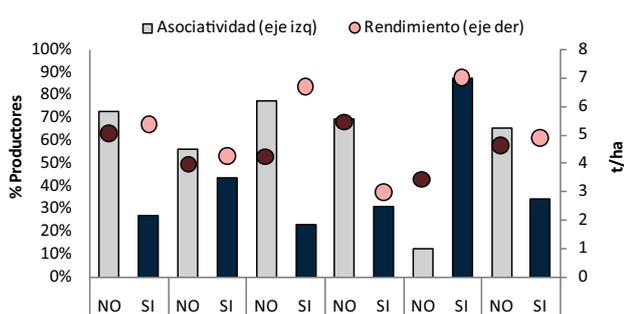
Este proyecto consiste en un sistema permanente de seguridad productiva, que permite a los agricultores recuperar el costo directo de la inversión realizada en la producción, cuando esta sufre pérdidas debido a fenómenos climáticos o plagas y enfermedades incontrolables.

La participación en el programa está subvencionada por el Estado; y permite no solo reducir el riesgo financiero del productor sino que posibilita al agricultor calificarlo como sujeto de crédito y participar en otros proyectos implementados por el MAGAP, tales como el proyecto de Plan Semilla.

En este sentido, se espera que la participación de los productores en el seguro agrícola incremente su rendimiento, debido a que permite acceder a mayores fuentes de financiamiento, generando una mayor inversión en infraestructura y una adquisición de mejores insumos, estos a su vez pueden ser adquiridos con un subsidio, si se participa también en el Plan Semilla de Alto Rendimiento.

Se observó que a nivel nacional el rendimiento de los productores con seguro fue un 7% mayor que el de los productores que no tienen seguro agrícola; sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa.

Figura 23: Cobertura Seguro Agrícola



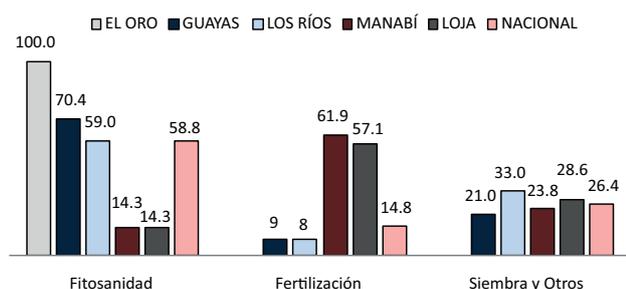
Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

3.10 Principal problema

Tanto a nivel nacional o provincial, el principal problema reportado por los agricultores arroceros durante el primer cuatrimestre del 2015 fueron las plagas y enfermedades. A nivel nacional, el 70% de los productores identificaron este como su principal problema; en la provincia del Guayas 69%, en Los Ríos 77%, en Manabí 34%, en El Oro 100% y en Loja 87%.

A su vez, durante este ciclo la plaga y/o enfermedad que los agricultores identificaron a nivel nacional como la más perjudicial fue el manchado de grano (35%), seguida por el vaneamiento de granos (14%).

Figura 24: Principal problema reportado (% productores)



Fuente y Elaboración: MAGAP-CGSIN-DAPI

Es importante destacar que en la provincia de Manabí, el 34% de los agricultores reportaron a la calidad de la semilla como su principal problema. Por otro lado, en la provincia de Los Ríos, el 13% reportó haber sufrido inundaciones como su principal problema. Esto último concuerda con lo expuesto anteriormente, respecto a la incidencia del clima en el rendimiento de la provincia durante este ciclo.

4. CONCLUSIONES

En el operativo de rendimientos objetivos del primer cuatrimestre del 2015, se puede concluir que el rendimiento de arroz en cáscara (20% de humedad y 5% de impureza) para el ciclo a nivel nacional fue de 4.78 t/ha, registrando un aumento del 2% con relación al rendimiento del mismo ciclo del año pasado (4.67 t/ha). La provincia de mayor rendimiento fue Loja, con una producción de 6.75 t/ha, seguido de Guayas con 5.23 t/ha. Por otro lado, la provincia de menor rendimiento fue El Oro, con una productividad de 3.68 t/ha, seguida por Los Ríos con un rendimiento de 5.12 t/ha.

Durante el primer cuatrimestre del 2015, el productor promedio de arroz en el Ecuador se caracterizó por: haber completado el colegio; haber complementado sus conocimientos con capacitaciones productivas impartidas por el MAGAP, especialmente en relación al control fitosanitario; y no encontrarse afiliado en una asociación de carácter productiva y en caso de estarlo no haber recibido beneficio por ello.

Respecto a la producción durante el primer cuatrimestre del 2015, el productor promedio sembró en un terreno previamente nivelado una superficie de 4.57 ha, a través del método de voleo, utilizando una cantidad de semilla de 96 kg/ha. Realizó el cultivo de manera convencional con acceso a un sistema de riego por inundación manual; y utilizó principalmente semillas tanto compradas como recicladas, correspondientes a la variedad INIAP 14.

Además, el productor promedio fertilizó el cultivo con 2.0 qq/ha de nitrógeno, 0.5 qq/ha fósforo y 0.5 qq/ha de potasio; la fertilización la realizó de manera manual, al igual que la siembra y el control fitosanitario, no obstante, la preparación del suelo y la cosecha la realizó de manera mecanizada. El principal problema que el agricultor promedio sufrió, fue el manchado de grano.

Las principales características de las zonas arroceras con altos rendimientos (Macará, Santa Rosa, Portoviejo y Sucre) son el uso de: 45 kg/ha de semilla correspondientes a diversas variedades (INIAP 12, INIAP 14, INIAP 15, SFL 11) provenientes de casas comerciales o semilleristas y sembradas por distanciamiento. Adicional se caracterizan por fertilizar con 3-5 qq/ha de nitrógeno, 0.5-1.5 de fósforo y 0.5-1.5 de potasio.

Las principales características de las zonas arroceras con menor rendimiento (Santa Ana, Vinces y Simón Bolívar) son el uso de semilla reciclada de variedades nativas

como: Caña Patucha, Carvajal Rojo y Vichito; mientras que la aplicación de menos de 2 qq/ha de nitrógeno y mínimos valores de potasio y fósforo. Los bajos niveles de fertilización y uso de semilla reciclada están relacionados con el leve porcentaje de participación en el Plan Semilla dentro de estas zonas.

Las variables que incidieron de manera positiva y significativamente (al 95% de confianza) fueron: la nivelación del suelo (+0.87 t/ha), realización del cultivo en piscinas (+1.08 t/ha), el acceso a riego (+1.35 t/ha), siembra por distanciamiento (+1.01 t/ha) y uso de plántula como material vegetativo (1.08 t/ha)

Asimismo, se observan incrementos no significativos, pero sí en promedios con el rendimiento cuando el agricultor es capacitado (+0.03 t/ha), asociado (+0.18 t/ha) o participa en los programas Plan Semilla de Alto Rendimiento (+0.06 t/ha) o Agroseguro (+0.33 t/ha).

5. BIBLIOGRAFÍA

Banco Central del Ecuador -B.C.E., (2014). Estadísticas Económicas, Sector Externo, Comercio Exterior. Recuperado el 6 de Agosto del 2014 de <http://www.bce.fin.ec/index.php/sector-externo>.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –I.N.E.C, (2014). Bases de Datos: Encuesta de Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2003-2014. Recuperado el 6 de Agosto del 2014 de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-superficie-y-produccion-agropecuaria-continuabbd/>

6. ANEXOS

ANEXO 1: DISTRIBUCIÓN MUESTRAL DEL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

PROVINCIA		% MUESTRA	
GUAYAS		45.8%	
CANTÓN	% MUESTRA	CANTÓN	% MUESTRA
ALFREDO BAQUERIZO	5.0%	MILAGRO	2.0%
BALZAR	3.0%	NARANJAL	8.0%
COLIMES	7.0%	NARANJITO	2.0%
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA	2.0%	NOBOL	1.0%
DAULE	23.0%	PALESTINA	2.5%
DURÁN	2.5%	PEDRO CARBO	2.5%
EL TRIUNFO	2.5%	SAMBORONDÓN	4.0%
GENERAL ELIZALDE (BUCAY)	2.0%	SANTA LUCÍA	11.0%
GUAYAQUIL	1.0%	SIMÓN BOLÍVAR	5.5%
ISIDRO AYORA	2.0%	URBINA JADO	2.0%
LOMAS DE SARGENTILLO	2.0%	YAGUACHI	7.5%

PROVINCIA		% MUESTRA	
LOS RÍOS		39.4%	
CANTÓN	% MUESTRA	CANTÓN	% MUESTRA
BABA	1.7%	QUEVEDO	2.3%
BABAHOYO	44.8%	QUINSALOMA	2.3%
BUENA FÉ	1.2%	URDANETA	7.0%
MOCACHE	2.9%	VALENCIA	2.3%
MONTALVO	25.0%	VENTANAS	2.3%
PALENQUE	1.2%	VINCES	4.7%
PUEBLOVIEJO	2.3%		

PROVINCIA		% MUESTRA	
MANABÍ		10.1%	
CANTÓN	% MUESTRA	CANTÓN	% MUESTRA
24 DE MAYO	9.1%	PORTOVIEJO	9.1%
BOLÍVAR	9.1%	ROCAFUERTE	9.1%
CHONE	9.1%	SANTA ANA	9.1%
OLMEDO	9.1%	SUCRE	9.1%
PAJÁN	9.1%	TOSAGUA	9.1%
PICHINCHA	9.1%		

PROVINCIA	% MUESTRA
LOJA	1.8%
CANTÓN	% MUESTRA
MACARÁ	50.0%
ZAPOTILLO	50.0%

PROVINCIA	% MUESTRA
EL ORO	3.0%
CANTÓN	% MUESTRA
ARENILLAS	69.2%
SANTA ROSA	30.8%