

RENDIMIENTOS OBJETIVOS DE CAFÉ GRANO ORO EN EL ECUADOR 2018

*Quito, Ecuador
Noviembre, 2018*

RESUMEN

Durante el año 2018, a nivel nacional el rendimiento de café arábica fue de 0.44 t/ha y de café canephora fue de 0.53 t/ha grano oro. Para café arábica las principales características que definieron la productividad fue una densidad de 3,215 pl/ha, 1.4 ejes productivos, 25 ramas productivas, 26 frutos por rama y una edad promedio de 6 años. Mientras que, en café canephora las principales características que definieron el rendimiento fue una densidad promedio nacional de 1,297 pl/ha, 23 ramas productivas, 55 frutos por rama y una edad promedio de 7 años. El productor cafetalero tiene una edad promedio de 54 años, cuenta con 8 años en promedio de educación y solo el 26 % declara que el café es su principal fuente de ingreso.

Palabras clave: Rendimiento, densidad, variedad, edad.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS	1
2.1 Materiales.....	1
2.2 Método de recolección de información.....	2
3. RESULTADOS	3
3.1 <i>Coffea canephora</i>	3
3.2 <i>Coffea arábica</i>	7
3.3 Características socioeconómicas del productor de café	11
4. CONCLUSIONES	13
5. RECOMENDACIONES	13
6. BIBLIOGRAFÍA	13
7. COLABORADORES	13
8. ANEXOS	14

1. INTRODUCCIÓN

El cultivo del café en el país tiene una representación del 1 % en el Valor Agregado Bruto Agropecuario (VAB) en el 2017¹. De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2017) en su Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC); se reportó que existen 46,533 trabajadores a nivel nacional, de los cuales el 68 % son hombres y el 32 % son mujeres. En cuanto a las exportaciones de café sin tostar y tostado, durante el año 2017, fueron de 5,130 toneladas y representó un valor de 17,494 miles de dólares FOB, siendo un motor representativo en la economía del sector agropecuario. Para el año 2017, la superficie plantada fue de 52,714 ha (INEC, 2017). En el Ecuador existen dos especies de café (arábigo y robusta) y se encuentran en todo el territorio nacional.

Arcilla (2017), manifiesta que la productividad comienza a determinarse por la calidad del sitio donde se siembra el cafetal (condiciones de suelo y clima) y de acuerdo al grado de adaptación, potencialidad y estabilidad productiva de la variedad utilizada. Asimismo, la densidad de siembra (plantas/ha) y la edad de la plantación (renovación oportuna) son factores que inciden directamente en la productividad. Además, la eficiencia del proceso productivo se verá favorecido por la oportunidad y pertinencia de las prácticas de administración relacionadas con el control de arvenses, plagas y enfermedades, y el suministro de los nutrimentos esenciales necesarios. Finalmente, las buenas prácticas de cosecha y beneficio complementan el proceso y la obtención de la calidad óptima del producto para el consumidor.

La capacidad productiva de la planta de café está directamente ligada a la capacidad

genética de cada variedad y su grado de expresión; es decir, la cantidad, la calidad y la distribución de la cosecha depende de la interacción con el ambiente y las prácticas de manejo. El potencial de producción de la planta varía de año a año, y está determinado por la cantidad de ramas formadas sobre el tallo principal, la cantidad de nudos formados en las ramas, la cantidad de frutos formados en los nudos que alcancen a llegar a la maduración, y por el rendimiento en términos de la conversión de café cereza a café pergamino seco y a café trillado. Estas variables son denominadas componentes de producción del cafeto (Arcilla, 2007).

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Materiales

Para la recolección de información en campo se utilizó como materiales la boleta, mapas y flexómetro. La boleta de rendimientos objetivos de café consta de cuatro componentes: 1) la sección socioeconómica del productor, 2) datos de la finca, 3) datos productivos y 4) variables para estimación del rendimiento. Los mapas utilizados contienen información de los puntos referenciales que deben investigar y detallar las coordenadas geográficas, así como el número de boleta al que está asignado cada punto de investigación. El flexómetro se utiliza para la medición de la distancia entre hileras.

¹ Banco Central de Ecuador, valores a precios constantes de 2007, datos estimados a partir del Valor Bruto de la Producción 2016.

2.2 Método de recolección de información

Área de investigación.- El área donde se llevó a cabo el levantamiento de información, se determinó a partir del mapa de uso de suelo y cobertura de la tierra (escala 1:25 000). Adicional, se determinaron las fechas de cosecha proporcionadas por el Proyecto de Reactivación de Café y Cacao, con el objetivo de identificar el calendario de cosecha y el cronograma del operativo a nivel nacional para el año 2018.

Cálculo del tamaño de la muestra.- Se utilizó el método de Muestreo Aleatorio Simple Estratificado, el cual es un método de muestreo probabilístico que se basa en el principio de equiprobabilidad. Para la determinación del número de muestra, se utilizaron los siguientes parámetros: tamaño de la población, para el cual se utilizó el mapa de uso de suelo y cobertura de la tierra (escala 1:25 000), se definió como nivel de Confianza el 95 %, con un Error muestral al 5 % y los coeficientes de p y q se trabajó con valores máximos de 0.5 para cada parámetro para obtener un mayor número de muestras, con el fin de cubrir un mayor número de productores y zonas de cultivo.

Al número total de muestras a nivel nacional se lo estratificó por la superficie de cada provincia, asignando el número de muestras a cada provincia en base a la representatividad de la superficie. A continuación, se subdividió la muestra a nivel cantonal, tomando en cuenta la cantidad de superficie que abarca el cultivo en cada cantón, considerando que se debe ajustar a un mínimo de cuatro muestras por cantón.

Levantamiento de información en campo.- Utilizando dispositivos GPS se ubicaron en las coordenadas geográficas referenciales asignadas en sus mapas e identificaron la finca más próxima. Se realizó el acercamiento con el productor y se procedió a entrevistarlo utilizando la boleta de rendimientos objetivos de café, la misma que permite recopilar variables como: superficie sembrada, mes de mayor cosecha, edad de la plantación, edad del productor, generaciones productoras de café, principal ingreso, nivel de educación, mecanización, especie cultivada, variedad cultivada, origen semilla, fertilización, problema principal, plaga o enfermedad de mayor frecuencia, capacitación, asociatividad y beneficio recibidos a nivel nacional para el año 2018.

Una vez finalizada la entrevista, se dirige a la plantación de café, donde para la estimación del rendimiento se monitorean cuatro plantas en la finca, estas fueron ubicadas en las cuatro esquinas de la plantación considerando el efecto borde². Seleccionada la planta se procedió a tomar las siguientes variables: distancia entre hileras, número de plantas en 10 metros lineales, número de ejes productivos (el eje debe tener al menos una rama con frutos), número de ramas productivas (ramas que tengan al menos un fruto), número de frutos en la rama (se seleccionó tres ramas, superior media e inferior³).

Cálculo de rendimientos.- Para el cálculo del rendimiento se construyó la metodología basada en la estimación de frutos por planta, esta metodología tuvo como base el estudio realizado por Rendón, Arcilla y Montoya (2008), denominado Estimación de la Producción de Café en Base al Registro de Floración y el estudio

² Para identificar la planta se ubicó en la esquina de la finca, se identificó la hilera uno y se desplaza 15 pasos en contra de las hileras, luego se ingresó al cultivo contado 20 pasos y se selecciona a la planta más cercana al lado derecho del investigador.

³ Para seleccionar las tres ramas para el conteo de frutos se procedió de la siguiente manera: la rama productiva

superior es la antepenúltima ubicada de arriba hacia abajo, la rama productiva inferior es la antepenúltima ubicada de abajo hacia arriba y la rama productiva central se le ubica dividiendo el número de ramas productivas para dos, en el caso de ser un número fraccionado se procede a redondear al inmediato superior.

de Arcilla (2007) denominado Factores que determinan la productividad del cafetal.

La fórmula propuesta para el cálculo del rendimiento objetivo de café es la siguiente:

$$Fepp = Pfn * Nrp * Nep$$

$$Pfp = Fepp * Ppsc$$

$$Densidad = 1000 \text{ m/ha} * \frac{\# \text{ de plantas en 10 metros}}{\text{distancia entre surco (m)}}$$

$$\text{Rendimiento} = 1/1,000,000 \frac{t}{g} * Pfp(g) * Densidad$$

Dónde:

Fepp: Frutos estimados por planta

Pfn: Promedio de frutos por rama

Nrp: Número de ramas productivas

Nep: Número de ejes productivos

Pfp: Peso de frutos por planta en gramos

Ppsc: Peso de grano seco de café en gramos

plantas por 10 m: Número de plantas existentes en 10 metros lineales

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

Para determinar el rendimiento nacional se realizó una ponderación utilizando la superficie de café robusta y arábigo a nivel provincial. Esta información fue extraída de la intervención que ha realizado el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través del Proyecto de Reactivación de Café y Cacao en el periodo 2013 – 2016.

Mientras que, para la obtención de los rendimientos a nivel provincial se utilizó la metodología propuesta por el MAG, la misma que se basa en la estimación de frutos por planta en base al conteo.

Depuración de la información.- Para la depuración estadística de la información se aplicó el método de recorrido intercuartil, que es una estimación estadística de la dispersión de una distribución de datos con el objetivo de realizar la eliminación de datos atípicos, y se lo

representó gráficamente con un diagrama de cajas y bigotes (boxplot) que facilita evaluar la dispersión de una distribución.

3. RESULTADOS

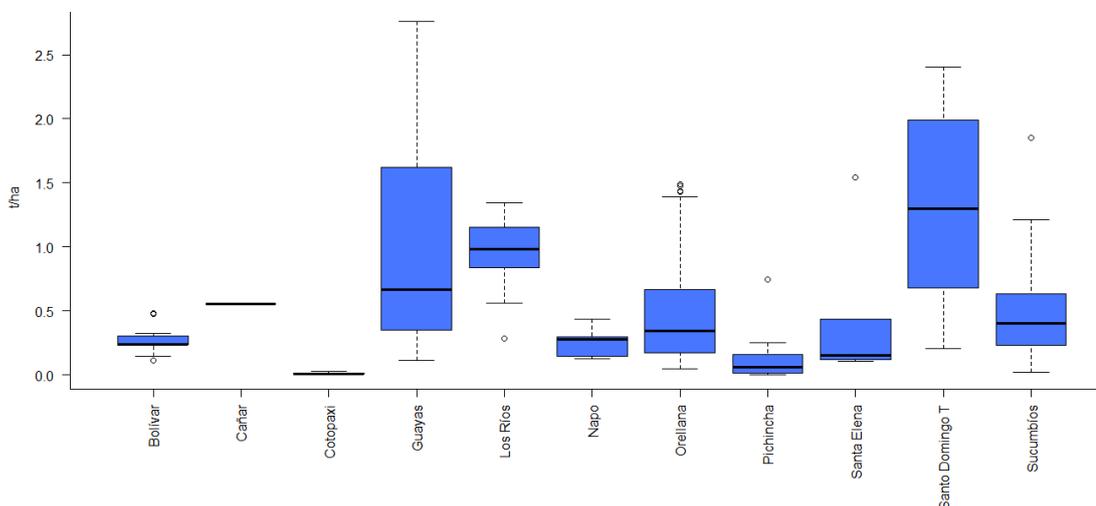
3.1 Coffea canephora

El análisis de la base de datos recolectada identificó que las provincias de Guayas y Orellana tienen una gran dispersión en los rendimientos objetivos estimados, razón por la cual se utilizó el valor de la mediana para tener una mejor representación de la productividad; mientras que, las nueve provincias restantes utilizaron el valor del promedio para reportar los valores de rendimientos objetivos, fenómeno que se observa en la Figura 1.

El rendimiento ponderado nacional de café canephora grano oro fue de 0.53 t/ha, las principales variables que contribuyeron para alcanzar este nivel de productividad fueron: **1)** la densidad promedio nacional fue 1,297 pl/ha; **2)** la edad promedio de los cultivares fue 7 años; y, **3)** las plantas de café contaron con tres ejes productivos, 23 ramas productivas y 55 frutos por rama, en promedio.

En el Ecuador existen 11 provincias que cultivan café canephora, siendo las provincias de Orellana y Sucumbíos las de mayor representatividad en superficie sembrada. Mientras que los cultivos ubicados en Cañar, Los Ríos, Santa Elena y Santo Domingo de los Tsáchilas son relativamente jóvenes, y los ubicados en Guayas y Pichincha son los más longevos.

Figura 1. Diagrama de cajas de rendimientos objetivos de café canephora 2018 a nivel provincial

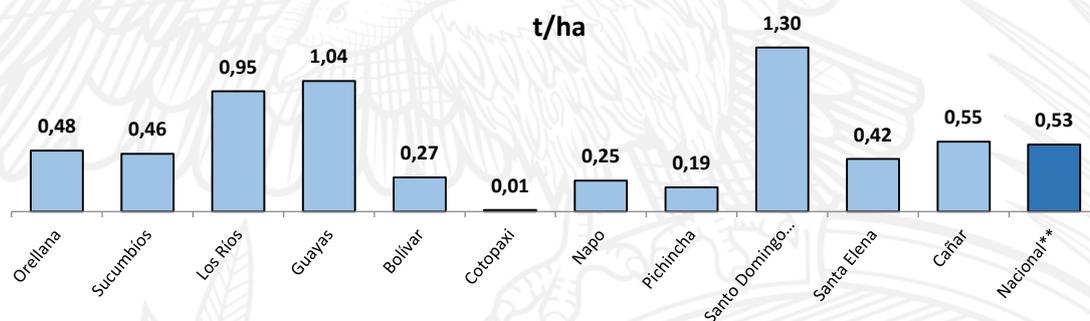


Fuente: MAG – SIPA (Operativo de rendimientos objetivos de café 2018).

La provincia que reportó el mayor rendimiento fue Santo Domingo de los Tsáchilas con 1.30 t/ha, donde se identificaron dos variables que contribuyeron significativamente para alcanzar este nivel de productividad: **1)** una densidad mayor al promedio nacional (1,972 pl/ha); y, **2)** el número de frutos promedio por rama productiva (95).

Por otro lado, la provincia de Cotopaxi reportó el menor rendimiento a causa de la densidad, el número de ramas productivas y el número de frutos por rama estuvieron muy por debajo del promedio nacional. En el Anexo 1 se esquematizan las principales características productivas a nivel de provincias.

Figura 2. Rendimientos objetivos por provincia de café canephora grano oro en el Ecuador 2018.



Fuente: MAG – SIPA (Operativo de rendimientos objetivos de café 2018).

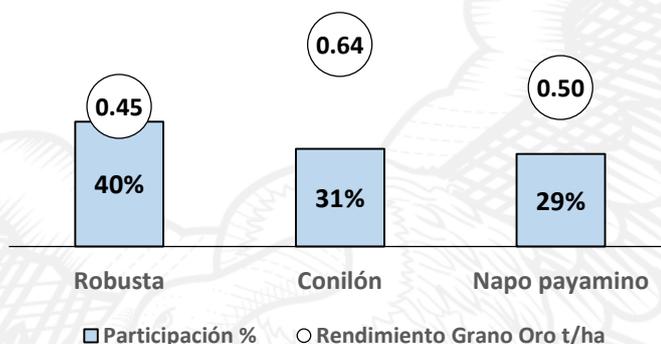
** Rendimiento ponderado nacional utilizando la superficie de intervención del Proyecto Café y Cacao.

Según Arcilla (2007) los factores determinantes de la productividad del cafetal son: variedad, densidad, edad, sitio de siembra (clima y suelo), competencia con otras plantas como arvenses, presencia de plagas o enfermedades, cosecha y beneficio del café.

Para el año 2018 se identificaron tres variedades durante el levantamiento de información, Robusta, Conilón y Napo payamino. La variedad que alcanzó el mayor nivel de productividad a nivel nacional fue Conilón con 0.67 t/ha, este rendimiento obedece principalmente a: tener una mayor densidad promedio de siembra por hectárea (1,534 plantas), un número de frutos promedio por rama de 55 y en promedio dos años de siembra en el sitio definitivo, es decir, en pleno desarrollo de su potencial productivo.

Además Conilón fue la variedad que mayor aplicación de macronutrientes tuvo con 0.64 qq/ha de N, 0.79 qq/ha de P₂O₅ y 0.47 qq/ha de K₂O. Esta condición de nutrición contribuyó significativamente con el mayor rendimiento de las variedades reportadas. En el anexo 4 se presenta las variedades más representativas presentes en las dos principales provincias productoras de café.

Figura 3. Variedad de café canephora y rendimientos objetivos de café grano oro en el Ecuador 2018



Fuente: MAG – SIPA (Operativo de rendimientos objetivos de café 2018).

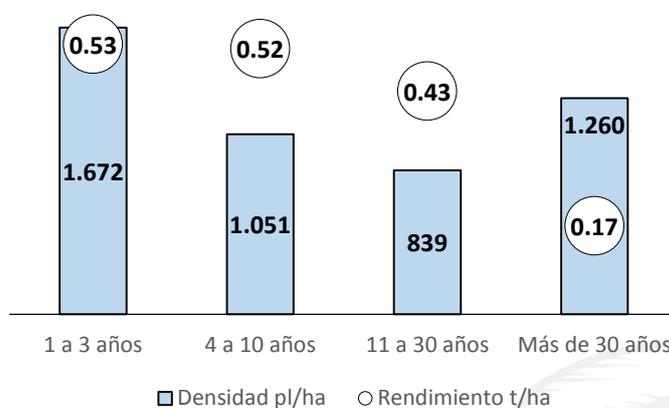
Como se ve en la Figura 4, la densidad de plantas en una hectárea y la edad juegan un papel importante en la productividad de un cafetal. Además, a medida que la plantación va incrementando su edad, su rendimiento disminuye. Este comportamiento es evidente en plantaciones mayores a 30 años de edad, y presenta un rendimiento de 0.17 t/ha, 64 %

menor que el rendimiento ponderado nacional. De igual forma, la densidad de siembra es similar a la edad del cultivo en cuanto a la productividad, ya que a menor número de plantas por hectárea el rendimiento va disminuyendo, con excepción de los cultivares que tienen más de 30 años, que reportaron una densidad alta, pero el rendimiento objetivo es el más bajo.

El potencial productivo del café canephora se considerado entre los primeros 10 años desde la siembra, así se observa que en este periodo de tiempo son los de mayor productividad como se observa en la figura 4.

Sin embargo, a medida que pasan los años del cultivo, se nota la disminución del rendimiento, por tal motivo se deben tomar medidas como la renovación o resepa de los cultivos, esto con el objetivo de que el agricultor no pierda competitividad y sus ingresos no se vean afectados.

Figura 4. Densidad, edad y rendimiento objetivo del cultivo de café canephora en el Ecuador 2018



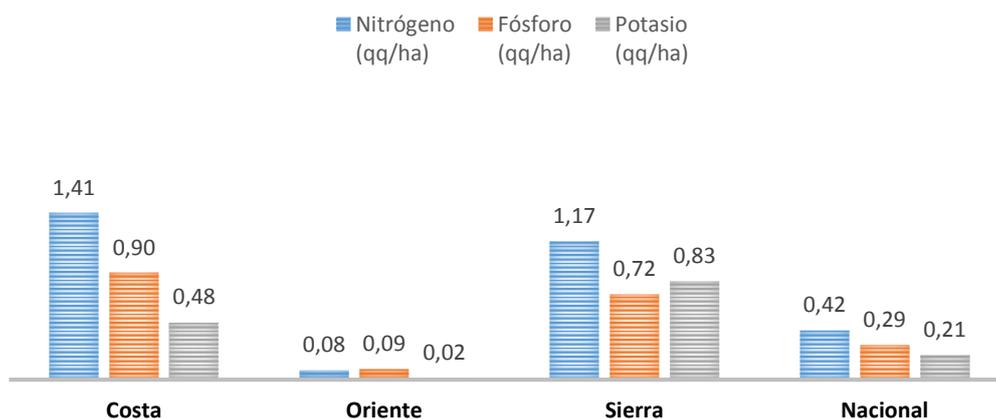
Fuente: MAG – SIPA (Operativo de rendimientos objetivos de café 2018).

La aplicación de fertilizante es una actividad primordial para el desarrollo productivo de los cafetales, durante el año 2018 los niveles de macronutrientes (N, P y K) fueron mayores a los aplicados en el año 2017, principalmente en la región Costa y Sierra. El nitrógeno fue el elemento que mayor aplicación tuvo a nivel nacional, permitiendo que el desarrollo vegetativo de la planta sea de manera normal. Otro de los elementos de mayor aplicación fue el potasio, que permite mejorar la productividad debido a que es un elemento esencial para la síntesis de almidón y azúcares simples, además de la translocación de carbohidratos.

Una variable que afectó el rendimiento durante el año 2018 fue la presencia de plagas,

declarado por el 86 % de los productores que fueron encuestados; otro de los problemas aunque en menor escala fue la presencia de malezas con el 3 % (mal cuidado de la plantación). En cuanto a la presencia de plagas, el mal de hilachas (*Corticium koleroga*) fue el principal patógeno declarado por el productor y su presencia fue en las provincias de Orellana y Sucumbíos, provincias que al tener una alta humedad relativa del ambiente alta, facilitan el crecimiento y diseminación de la enfermedad. La Broca (*Hypothenemus hampei*) fue la segunda plaga más declarada por el productor y fueron reportadas en nueve provincias, siendo Orellana, Sucumbíos y Cotopaxi las de mayor presencia.

Figura 5. Cantidad de fertilizante aplicado a nivel de macronutrientes por región en el Ecuador para café canephora 2018



Fuente: MAG – SIPA (Operativo de rendimientos objetivos de café 2018).

La intervención del Estado juega un papel importante en la productividad, es por esta razón que el apoyo al cultivo se viene realizando desde el año 2013 con programas de fomento productivo. El MAG, a través del Programa de Reactivación de Café y Cacao ha entregado semilla certificada para fomento de nuevas áreas de cultivo, ha realizado podas de renovación en cultivos viejos o improductivos, y viene efectuando acompañamiento técnico a los productores a nivel nacional. Para el año 2018, el rendimiento objetivo tiene diferencias estadísticas en 54 % entre los productores que accedieron a los beneficios del MAG (0.60 t/ha) y quienes no accedieron a los beneficios (0.39 t/ha). Las principales características que sobresalen de quienes fueron beneficiarios del MAG son: tener una mayor densidad de siembra (1,458 pl/ha); tener 57 frutos en promedio por rama productiva; realizar una mayor fertilización de macronutrientes y que los cultivos cuentan con 5 años de edad promedio; es decir, que están en pleno potencial productivo. Además, es importante mencionar que en los últimos años la intervención en café robusta va incrementando,

es así, que el 65 % de los productores encuestados declararon ser beneficiarios de programas de fomento productivo realizados por el MAG.

3.2 *Coffea arabica*

El análisis de la base de datos recolectada identificó que, en las provincias de Manabí, Zamora Chinchipe, Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas, Bolívar e Imbabura tuvo una gran dispersión de los rendimientos objetivos estimados, razón por la cual se utilizó el valor de la mediana para tener una mejor representación de la productividad; mientras que, para las nueve provincias restantes se utilizó el promedio para reportar los rendimientos objetivos.

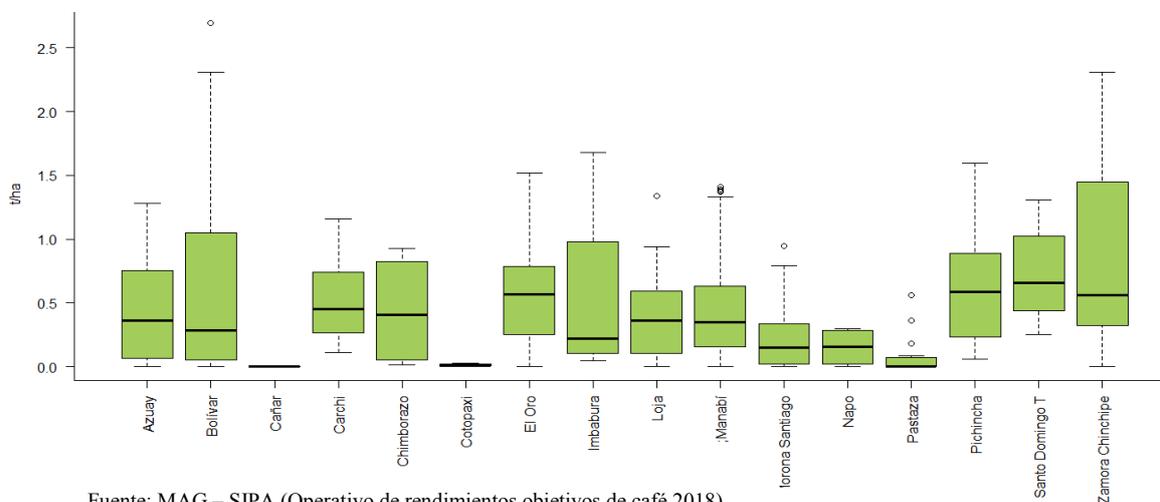
El rendimiento ponderado nacional de café arábico grano oro fue de 0.44 t/ha, las principales variables que contribuyeron para alcanzar este nivel de productividad fueron: **1)** la densidad promedio nacional de 3,215 pl/ha; **2)** una edad promedio de los cultivares 6 años; y, **3)** tener plantas de café con 1.4 ejes productivos, 25

ramas productivas y 26 frutos por rama en promedio.

En el Ecuador hay 16 provincias que cultivan café arábigo, siendo Manabí, Loja Zamora Chinchi y El Oro las de mayor superficie sembrada.

Además, es importante destacar que las provincias de Pastaza, Morona Santiago, Chimborazo y Azuay son plantaciones jóvenes que han iniciado las siembras gracias al fomento productivo incentivado por el MAG; en tanto que, los cultivares de Galápagos, Pichincha, Imbabura y Carchi son los más longevos.

Figura 6. Diagrama de cajas de rendimientos objetivos de café arábica 2018 a nivel provincial.

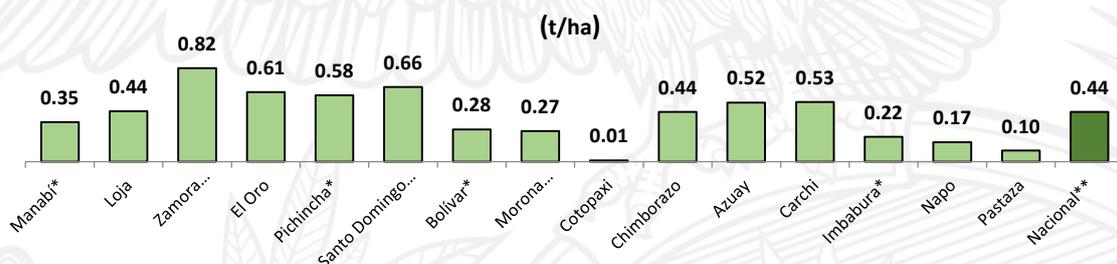


Fuente: MAG – SIPA (Operativo de rendimientos objetivos de café 2018).

La provincia que reportó el mayor rendimiento fue Zamora Chinchipe con 0.82 t/ha. Se identificó dos variables significativas para alcanzar este nivel de productividad: **1)** poseer 34 ramas productivas promedio por eje y **2)** tener 53 frutos promedio por rama productiva.

Por otro lado, la provincia de Cotopaxi reportó el menor rendimiento, a causa de que la densidad, el número de ramas productivas y el número de frutos por rama estuvieron muy por debajo del promedio nacional. En el Anexo 1 se esquematizan las principales características productivas a nivel de provincias.

Figura 7. Rendimientos objetivos por provincia de café arábica grano oro en el Ecuador 2018



Fuente: MAG – SIPA (Operativo de rendimientos objetivos de café 2018).

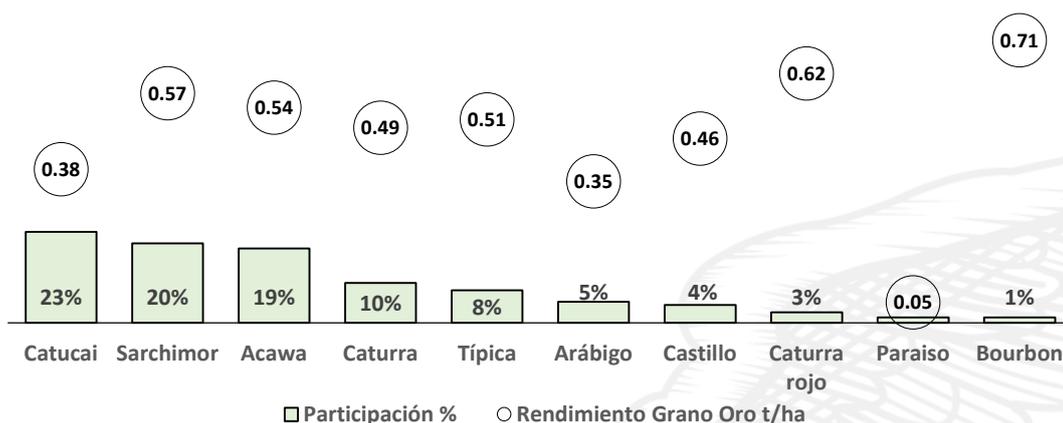
*A causa de la dispersión de datos de rendimientos se tomó como medida de tendencia central a la mediana para reportar como en rendimiento de la provincia.

** Rendimiento ponderado nacional utilizando la superficie de intervención del Proyecto Café y Cacao

Para el año 2018 se identificó diez variedades durante el levantamiento de información; Catucaí, Sachimor, Acawa y Caturra son las más representativas con el 71 % de participación de uso por parte de los productores. La variedad que alcanzó el mayor nivel de productividad fue Bourbon con 0.71 t/ha; sin embargo, la participación de uso es apenas del 1 %. De las cuatro variedades más representativas en uso, Acawa y Sachimor fueron las más productivas con 0.54 t/ha y 0.57 t/ha, respectivamente.

Las variables significativas para estos niveles de productividad son: la densidad, que en promedio fue 11 % mayor al promedio nacional. La edad de los cultivares que se encuentra en el rango de 4 a 10 años, pleno potencial productivo. No obstante, los niveles de nutrición estuvieron por debajo a los aplicados el año 2017. En el Anexo 5 se presenta las variedades más representativas presentes en las cuatro principales provincias productoras de café.

Figura 8. Variedades de café arábica y rendimientos objetivos en grano oro en el Ecuador 2018

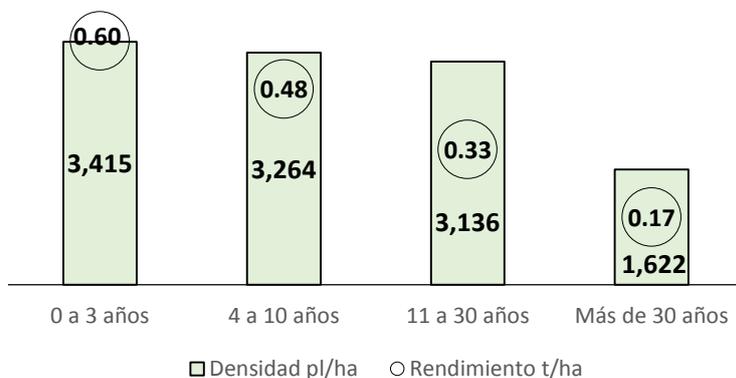


Fuente: MAG – SIPA (Operativo de rendimientos objetivos de café 2018).

La densidad de plantas en una hectárea juega un papel importante en la productividad de un cafetal, así como su edad o años de plantación. En la Figura 9 se observa que a medida que las plantaciones van incrementando su edad (años de plantación), la productividad disminuye. Este comportamiento es más evidente en cultivares mayores a 30 años de edad, el cual presenta un rendimiento de 0.17 t/ha, 63 % menor que el rendimiento ponderado nacional. El comportamiento de la densidad es similar a la edad, así se observa en la Figura 9, que a menor número de plantas por hectárea el rendimiento va disminuyendo, al igual que a mayor edad del cultivo.

El potencial productivo de café arábica se expresa en los primeros 10 años desde la siembra; sin embargo, los primeros tres años se observa un mayor rendimiento a causa de una mayor densidad de plantas en una hectárea como se observa en la Figura 9. Además, a medida que pasa los años del cultivo se nota la baja del rendimiento, por tal motivo se debe tomar medidas como la renovación, podas o recapea de los cultivos, esto con el objetivo de que el agricultor no pierda competitividad y sus ingresos no se vean afectados.

Figura 9. Densidad, edad y rendimiento objetivo del cultivo de café arábica, Ecuador 2018.

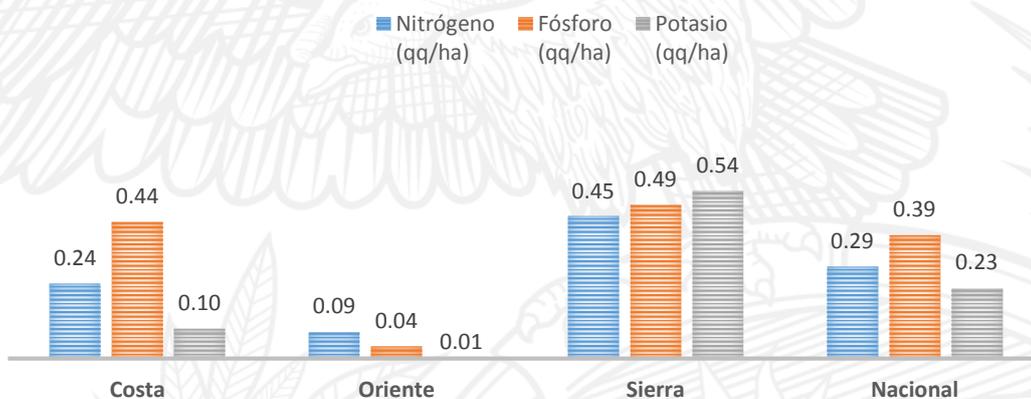


Fuente: MAG – SIPA (Operativo de rendimientos objetivos de café 2018).

La aplicación de fertilizante es una actividad primordial para el desarrollo productivo de los cafetales. El potasio fue el macronutriente más aplicado en la región Sierra y al ser un elemento esencial para la síntesis de almidón, azúcares simples y además facilita la translocación de carbohidratos influye directamente en mayores niveles de productividad.

En cuanto al fósforo, cabe indicar que a nivel nacional fue el macronutriente más aplicado, este elemento al tener importancia en procesos como la respiración, el almacenamiento, la transferencia de energía, la división y crecimiento celular promueve el rápido y abundante crecimiento de raíces. Finalmente, el nitrógeno fue el segundo elemento que mayor aplicación tuvo a nivel nacional, permitiendo que el desarrollo vegetativo de la planta sea normal.

Figura 10. Cantidad de fertilizante aplicado a nivel de macronutrientes por región para café arábica en el Ecuador 2018.



Fuente: MAG – SIPA (Operativo de rendimientos objetivos de café 2018).

Durante el año 2018, los productores declararon que la presencia de plagas y enfermedades (50 %) y la falta de agua (28 %) fueron los principales problemas que afectaron la productividad de los cafetales. La principal enfermedad fue la roya (*Hemileia vastatrix*) y estuvo presente principalmente en Loja, Manabí, Zamora Chinchipe y Bolívar; sin embargo, la presencia de variedades tolerantes a la roya como Acawa, Catucaí y Sachimor, ayudaron a que la severidad sea menor.

De igual manera, la broca (*Hypothenemus hampei*) fue la plaga más importante y estuvo presente principalmente en las provincias de Manabí, Galápagos y El Oro. La falta de agua se evidenció como uno de los problemas que causaron pérdidas de productividad; además la condición de baja humedad relativa del ambiente favoreció la dispersión de enfermedades como la roya y la reproducción de la broca, fenómeno que se dio en las provincias de Manabí, Loja y El Oro, mismas que el productor manifestó que la falta de agua fue un problema.

El apoyo del Estado al cultivo del café con programas de fomento productivo se viene implementando desde el año 2013. El MAG, a través del Programa de Café y Cacao ha entregado semilla certificada para fomento de nuevas áreas de cultivo, ha realizado podas de renovación en cultivos viejos o improductivos, y viene realizando acompañamiento técnico a los productores a nivel nacional. Para el año 2018, el rendimiento objetivo tiene diferencias estadísticas entre los productores que accedieron a los beneficios del MAG (0.51 t/ha) y quienes no accedieron a los beneficios (0.37 t/ha). Las principales características que sobresalen de quienes fueron beneficiarios del MAG son: tener una mayor densidad de siembra (3,288 pl/ha); alcanzar 27 frutos en promedio por rama productiva; realizar mayor fertilización de macronutrientes y cultivares con 5 años de edad.

Es importante mencionar que dentro de los objetivos que persigue el MAG, es poder ser un referente mundial en café de especialidad y gran

parte de los esfuerzos del Estado se han direccionado a mejorar toda la cadena de valor de este tipo de café; es así que el 87 % de los productores encuestados declararon ser beneficiarios de programas de fomento productivo realizados por el MAG.

3.3 Características socioeconómicas del productor de café

A nivel nacional, la edad promedio del agricultor cafetalero fue de 54 años, la provincia de Loja fue la que tiene al productor más longevo con 64 años de edad; mientras que, el agricultor más joven se encuentra en la provincia de Cañar. Ocho de las veintidós provincias con cultivo de café manifiesta ser la segunda generación que siembra el cultivo; es decir, que sus padres fueron productores y los hijos heredaron la tradición de continuar con el cultivo.

La educación es un factor importante para la adopción de nuevas tecnologías, así como la innovación de los sistemas de producción, a nivel nacional el agricultor cafetalero cuenta con 8 años de educación y las provincias de Pichincha, Galápagos, Carchi y Cañar superan los 10 años de educación promedio. A nivel nacional, la producción de otro cultivo fue la principal fuente de ingreso y solo cuatro provincias (Carchi, Los Ríos, Santa Elena, Zamora Chinchipe) declararon que el cultivo de café es la principal fuente de ingreso mensual.

El acceso a la capacitación en temas de manejo del cultivo es de mucha importancia para mejorar los niveles de productividad, es así, que el 77 % de los agricultores encuestados declararon haber recibido capacitación, la provincia de Carchi fue la que menos acceso a capacitaciones reportó. Finalmente, la asociatividad juega un rol importante en temas de producción y comercialización del café, a nivel nacional solo el 19 % de los encuestados declaró pertenecer a una asociación relacionada con el

cultivo de café, la provincia de Imbabura es la que tiene la mayor cantidad de encuestados asociados.

En el Anexo 3 se presenta las características socioeconómicas del productor de café desagregado a nivel provincial.

Además, en la Figura 11 se resumen las principales características socioeconómicas del productor cafetalero durante el año 2018.

Figura 11. Características socioeconómicas del productor de café. Ecuador 2018



Fuente: MAG – SIPA (Operativo de rendimientos objetivos de café 2018).

4. CONCLUSIONES

El rendimiento objetivo nacional ponderado de café canephora grano oro fue de 0.53 t/ha. Las principales variables significativas que contribuyeron para alcanzar este nivel de productividad fue la densidad (1,297 pl/ha), edad de la plantación (7 años) y características de las plantas (3 ejes, 23 ramas productivas, 55 frutos por rama). La variedad con mayor productividad fue Conilón (0.64 t/ha) y la provincia con mayor rendimiento fue Santo Domingo de los Tsáchilas (1.30 t/ha).

5. RECOMENDACIONES

- Mejorar los niveles de nutrición en los cultivos de café arábica y canephora, al estar las plantas en pleno potencial productivo es importante considerar el aspecto de nutrición para elevar los rendimientos, especialmente en la provincia de Manabí.
- Iniciar con programas de renovación o rehabilitación a las plantaciones mayores a 10 años, a causa de que los rendimientos son marginales y afecta directamente a los ingresos del productor.
- Identificar las variedades que se adaptan mejor en las zonas de producción para las nuevas áreas de siembra.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Arcilla, J. (2007). Factores que determinan la productividad del cafetal. En J. Arcilla, F. Farfán, A. Moreno, L. Salazar, & E. Hincapie, *Sistemas de producción de café en Colombia* (pág. 310). Bogotá: Blancolor Ltda. Recuperado de https://www.cenicafe.org/es/publications/sistemas_de_produccion.pdf
2. Banco Central del Ecuador. (31 de 10 de 2018). *Banco Central de Ecuador*. Recuperado de <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica/sector-real>
3. INEC. (31 de 10 de 2017). *ESPAAC*. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
4. Rendón, J., Arcilla, J., & Montoya, E. (2008). Estimación de la Producción de Café con Base en los Registros de Floración. *Cenicafé*, 59(3), 21.

7. COLABORADORES

Área técnica: Dirección de Análisis de Información Agropecuaria (Lema Collaguazo V.), vlemac@mag.gob.ec ; daia@mag.gob.ec y Dirección de Generación de Datos Agropecuarios.

De igual manera al equipo técnico de Reactivación de Café y Cacao del MAG.

8. ANEXOS

Anexo 1. Característica productiva de café canephora a nivel provincial para el año 2018

Provincia	Rendimiento t/ha	Densidad pl/ha	Ejes promedio/ planta	Promedio ramas productivas/ eje	Promedio de frutos/rama	Edad cultivo
Bolívar	0.27	1190	1.48	29	62	5
Cañar	0.55	1600	2.50	21	66	3
Cotopaxi	0.01	918	1.02	11	11	10
Guayas	0.67	1940	3.75	21	65	14
Los Ríos	0.95	4160	3.23	22	41	3
Napo	0.25	682	2.14	32	54	11
Orellana	0.35	1020	3.27	23	59	7
Pichincha	0.19	747	1.67	20	61	14
Santa Elena	0.42	2244	3.67	12	36	3
Santo Domingo de los Tsáchilas	1.30	1972	2.97	22	95	2
Sucumbíos	0.46	1135	3.34	23	50	5
Nacional	0.47	1297	3.05	23	55	6

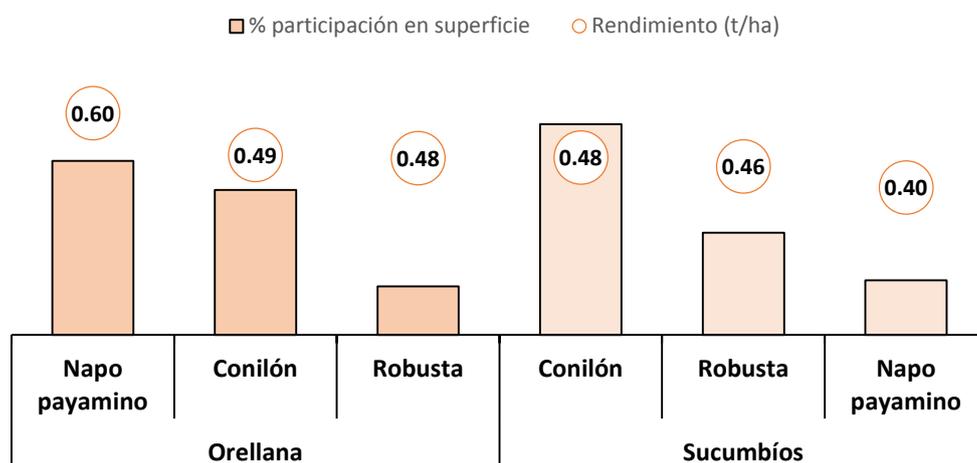
Anexo 2. Característica productiva de café arábica a nivel provincial para el año 2018

Provincia	Rendimiento t/ha	Densidad pl/ha	Ejes promedio/planta	Promedio ramas productivas/eje	Promedio de frutos/rama	Edad cultivo
Azuay	0.52	3866	1.25	21	29	3
Bolívar	0.28	2440	1.62	36	21	5
Carchi	0.53	4244	1.27	21	29	7
Chimborazo	0.44	3417	1.00	23	25	3
Cotopaxi	0.01	2125	1.13	4	8	4
El Oro	0.61	3348	1.54	32	26	5
Galápagos	0.57	1579	2.19	26	39	11
Imbabura	0.22	1957	1.85	26	30	7
Loja	0.44	4077	1.49	22	21	5
Manabí	0.46	3367	1.37	24	27	8
Morona Santiago	0.27	2890	1.08	24	18	3
Napo	0.17	1973	2.39	22	8	4
Pastaza	0.10	2627	1.54	9	10	2
Pichincha	0.58	3827	1.45	31	22	7
Santo Domingo de los Tsáchilas	0.66	3419	1.08	34	33	4
Zamora Chinchipe	0.82	2548	1.33	34	53	4
Nacional	0.44	3215	1.44	25	26	6

Anexo 3. Características socioeconómicas del productor de café a nivel de provincia para el año 2018

Provincia	Edad del productor	Generaciones	Años de estudio	Origen del principal ingreso mensual	Acceso a capacitación (%)	Nivel de asociatividad (%)
Azuay	59	1	10	Relación dependencia	86%	29%
Bolívar	56	1	7	Producción otro cultivo	94%	16%
Cañar	44	1	12	Producción otro cultivo	100%	0%
Carchi	51	1	12	Producción de este cultivo	25%	44%
Chimborazo	59	1	6	Producción otro cultivo	100%	0%
Cotopaxi	54	1	9	Producción otro cultivo	39%	28%
El Oro	56	2	10	Comercio/Negocio Propio	86%	36%
Galápagos	53	2	11	Producción otro cultivo	75%	50%
Guayas	57	1	10	Producción otro cultivo	63%	6%
Imbabura	56	1	7	Comercio/Negocio Propio	100%	80%
Loja	64	2	7	Producción otro cultivo	79%	15%
Los Ríos	56	1	5	Producción de este cultivo	69%	23%
Manabí	59	2	6	Producción otro cultivo	90%	10%
Morona Santiago	51	1	10	Relación dependencia	93%	0%
Napo	46	1	9	Producción otro cultivo	63%	19%
Orellana	49	2	6	Producción otro cultivo	56%	5%
Pastaza	46	1	8	Producción otro cultivo	100%	21%
Pichincha	55	1	11	Comercio/Negocio Propio	81%	57%
Santa Elena	55	1	9	Producción de este cultivo	100%	50%
Santo Domingo de los Tsáchilas	53	2	9	Producción otro cultivo	100%	16%
Sucumbíos	47	2	7	Producción otro cultivo	75%	22%
Zamora Chinchipe	55	2	7	Producción de este cultivo	95%	35%
Nacional	54	2	8	Producción otro cultivo	77%	19%

Anexo 4. Principales variedades de café canephora a nivel de las dos provincias más importantes a nivel nacional



Anexo 5. Principales variedades de café arábica a nivel de las cuatro provincias más importantes a nivel nacional

