F 3948-1
-4178-

A
8

Informe No. 53

I.I.C.A.-C.I.R.A.
BOGOTA
BIBLIOTECA

INFORME SOBRE LA PRODUCCION DE CAFE EN ECUADOR Y RECOMENDACIONES PARA AUMENTAR LAS COSECHAS Y MEJORAR LA CALIDAD

Pierre G. Sylvain

737 S985i 1965

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS
OEA
IICA
CENTRO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
Turrialba, Setiembre 1965

Digitized by Google

Digitized by Google

CIDIA 338.173/S185i 1

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA O.E.A.
Centro de Enseñanza e Investigación
Turrialba, Costa Rica

Informe Nº 53

I.I.C.A.-C.I.R.A.
BOGOTA
BIBLIOTECA

INFORME SOBRE LA PRODUCCION DE CAFE EN ECUADOR Y RECOMENDACIONES PARA AUMENTAR LAS COSECHAS Y MEJORAR LA CALIDAD

por

PIERRE G. SYLVAIN
Horticultor Principal
Programa de Recursos para el Desarrollo

Este servicio de consulta fue prestado a solicitud de la Misión de Operaciones de Estados Unidos en Ecuador, a través de la Dirección de la Zona Andina del Instituto de Ciencias Agrícolas de la O. E. A.

Los Informes de Consulta reflejan la opinión del consultor y no necesariamente el punto de vista oficial del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

Turrialba, Setiembre 1965

Digitized by Google

87916

I. I. C. A. - C. I. R. A.
BIBLIOTECA
COMPRADO A
OBSEQUIO DE Dr. Peña
FECHA XI-25-66 PRECIO

IICA
338.173
S95

Digitized by Google

INTRODUCCION

En los últimos 30 años la producción de café ha alcanzado gran importancia en el Ecuador, cuya exportación anual ha aumentado de 160.000 a casi 600.000 sacos. Sin embargo, la sequía del año pasado redujo la producción hasta el punto de que el país no pudo llenar la cuota que le fue asignada por el Convenio Internacional de Café. Además, la calidad del café no es muy buena y el producto tiene un precio relativamente bajo en el mercado mundial.

Por la importancia que este cultivo tiene como fuente de divisas extranjeras y como factor de diversificación en la economía del país, el Ministerio de Agricultura del Ecuador está muy interesado en mantener la producción en un nivel satisfactorio y en mejorar su calidad.

La Misión de USAID de Ecuador solicitó, a través de la oficina de la Región Andina del IICA, los servicios de consulta del Dr. Pierre G. Sylvain, Horticultor del Programa Recursos para el Desarrollo, para que revisara la situación relativa a la producción del café y asesorara al Ministerio de Agricultura sobre un programa ampliado de desarrollo de actividades de investigación y extensión de este cultivo.

Para los propósitos de la consulta estuve en Ecuador del 14 de junio al primero de julio de 1965, realizando viajes a las áreas recomendadas por el Director del "Programa de Fomento Cafetero". Se hicieron visitas a distritos cafeteros de las provincias de Manabí, Guayas, Los Ríos, El Oro, Loja, Tungurahua, Cañar, Pastiza y Napo. Desafortunadamente por motivo de lluv recientes y malos caminos no fue posible visitar algunos de los distritos situados en el interior del país. Así por ejemplo, se trató de ir a La Naranja por un trillo de mulas, pero las condiciones eran tales que aún las mulas tenían enorme dificultad para avanzar.

Se llevó a cabo una serie de discusiones y cambios de impresiones con numerosos profesionales, entre ellos el Ing. Jaime Alzamora, Subsecretario de Agricultura, J. Villafuerte, Jefe del Programa de Desarrollo Agrícola, miembros del personal del "Departamento de Programación" del Ministerio de Agricultura, Freeman Smith, D. D. MacPherson, M. Myrick y N. D'Baca de la Misión de USAID, en Quito; y en otros lugares del país, con miembros del personal del "Programa de Fomento Cafetero" y de la Estación Experimental de Pichilingue. También se celebraron conversaciones con técnicos locales, productores y compradores

Digitized by Google

de café en varias localidades. En Manta se visitaron dos firmas exportadoras.

El consultor expresa su agradecimiento a todas estas personas, y a otras que le ayudaron a llevar a cabo su misión. En el deseo de ser breve, se omite la lista de todas ellas. Sin embargo, se desea hacer mención especial a sus compañeros de giras, Ing. Sócrates Bermúdez, Jefe del "Programa de Fomento Cafetero" y sus colaboradores, Ing. Francisco Samiento, Ing. Bolívar Mendoza e Ing. Ramón Rubio.

El trabajo del consultor se facilitó también con la lectura de varios documentos que aún no se han publicado y que gentilmente se pusieron a su alcance:

BERMUDEZ, SOCRATES. Informe sobre la producción de café en Ecuador. Abril de 1965.

DEPARTAMENTO DE Suelos y Fertilizantes. Estación Experimental Tropical de Pichilingue. Informe anual, 1964. 32 p.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. Informe sobre los suelos de la Provincia de Manabí, 1965. 37 p. 1 mapa.

SUB PROGRAMA de Fomento Cafetero. Operación de la planta de Lodana. 1965. 8 p.

SUB PROGRAMA de Fomento Cafetero. Plan de trabajo para 1965. 5 p.

En este informe se considerará primeramente la situación actual de la producción de café en el Ecuador y sus problemas, y luego se harán recomendaciones para mejorar esa situación.

Se agradece al Ing. Edilberto Camacho, Horticultor Asociado del IICA, Turrialba, la traducción del texto del inglés al español.

EL PROBLEMA

1.- Tendencias en las exportaciones de café

Durante los últimos veinte años ha habido un aumento sustancial en las exportaciones de café del Ecuador. La información de las estadísticas cafeteras que publica anualmente la Oficina Panamericana de Café (11, 12, 13, 14, 15) revela la siguiente tendencia en la cantidad de sacos de 60 libras exportables, con los siguientes promedios durante los períodos de

Digitized by Google

cinco años que se indican:

Años de Cosecha (Julio 1 - Junio 30)	Promedio Anual Exportable (sacos de 60 libras)
1945-46 a 1949-50	207.000
1951-52 a 1954-55	308.000
1955-56 a 1959-60	422.000

El promedio de los tres años de 1960-61 a 1962-63 muestran otro aumento con una producción exportable de 550.000 sacos (15). Por lo tanto la situación no presenta motivo de alarma. Sin embargo, por causa de sequía en las principales áreas cafeteras la producción exportable de 1963-64 no fue suficiente para llenar la cuota ligeramente mayor de 500.000 sacos, asignada al Ecuador por el Convenio Internacional de Café. Esta reducción en la producción, que da por resultado una disminución en divisas extranjeras, preocupa al Gobierno, ya que coincide con un descenso en las exportaciones de banano.

2.- Rendimientos bajos

El problema más serio del cultivo de café en el Ecuador consiste en que los rendimientos que se obtienen son muy bajos, resultando apenas suficientes para la subsistencia de los caficultores, quienes por regla general sólo cultivan pequeñas parcelas. Con rendimientos mejores la misma producción total se alcanzaría en una superficie menor, y quedaría disponible para otros cultivos gran parte de los terrenos destinados actualmente a café. Se estima que en la actualidad hay aproximadamente 130.000 hectáreas en café, con una producción de unos 600.000 sacos. Esta última cifra se basa en la exportación de 500.000 sacos y un consumo local estimado en 100.000 sacos (4). Así pues, los datos anteriores indican un rendimiento promedio de 608 lb por hectárea. En su informe sobre producción de café en Ecuador, Bermúdez menciona rendimientos en diversos distritos: 850 lb/ha en las partes más húmedas del Sur de Manabí y 300 en la parte más seca; 1000 lb en Guayas; 900 lb en Los Ríos; 650 lb en Loja y El Oro. Los datos de Manabí y Guayas corresponden a años con una precipitación normal. Por ejemplo, el

Digitized by Google

autor del informe menciona que con posterioridad a la sequía de 1963 los rendimientos se redujeron a la mitad en la parte más húmeda del Sur de Manabí.

De acuerdo con los datos de Krug (9) el rendimiento de café en libras por hectárea en diferentes países fue el siguiente (cifras redondeadas) durante la época de la publicación del trabajo.

Brasil	880 lb/ha
Colombia	1120 lb/ha
Costa Rica	1450 lb/ha
El Salvador	1450 lb/ha
Kenya	1430 lb/ha
México	840 lb/ha

Cooil y Fukunaga (6) informan que el rendimiento promedio durante un período de 10 años fue de 98 quintales de cereza por acre* en Hawaii, y que en fincas de Kona con frecuencia se obtienen rendimientos de 150 quintales o más por acre. Eso correspondería aproximadamente a 4200 lb/ha y 6330 lb/ha de café oro respectivamente. Las cifras anteriores indican que Ecuador tiene un trayecto muy largo que recorrer en lo que se refiere a eficiencia en la producción de café.

La situación es seria si se considera que muchos finqueros en algunos lugares, como ciertas áreas del Sur de Manabí, derivan la mayor parte de sus ingresos de sus pequeñas parcelas de café. Según los datos publicados por el Grupo de Estudio del Café (4), en el momento del Censo Agrícola de 1954 en Ecuador había, en números redondeados, 19.000 fincas con una área promedio dedicada a café de 0,8 ha; 9000 fincas con 1,5 ha, y 8000 con 2,4 ha. Aún las fincas más extensas, en número de 1.163 solamente tenían 11,1 ha cultivadas de café por término medio. Sin embargo, el documento expresa que en las provincias de Manabí y Loja un considerable número de propiedades estaban dedicadas exclusivamente al cultivo de café.

---

*1 acre = 0.4047 hectáreas

Digitized by Google

Algunos creen que las fincas pequeñas dan por resultado rendimientos bajos inevitablemente. Este no es siempre el caso; parte de la razón de que el cultivo del café se haya diseminado en el mundo es que se presta tanto para plantaciones extensas como para fincas pequeñas. En realidad los rendimientos más altos del mundo se logran en Hawaii, en fincas de 5 a 20 hectáreas (9). Colombia, con un rendimiento de 1170 lb/ha en 1955/56, tiene mayormente fincas pequeñas; más del 36% de las 212.970 fincas tienen parcelas de café menores de 1 hectárea, y un 58% cultivan entre 1 y 10 hectáreas; considerando el país en su totalidad, el tamaño promedio de las plantaciones de café es de 3,2 hectáreas. Son muy pocas las fincas mayores de 50 hectáreas (4).

Si Ecuador pudiera obtener el rendimiento logrado en Colombia en 1955-56, para alcanzar la producción actual le bastarían 68.000 hectáreas, quedando disponible para otros cultivos las restantes 62.000 hectáreas, o sea prácticamente la mitad de las tierras que ahora se dedican a café. Por lo tanto, se hace imperativo considerar los factores causantes de los bajos rendimientos en Ecuador, antes de proyectar programas de promoción que contemplan investigación, extensión y crédito.

3.- Factores que limitan el rendimiento

a) Clima - Ecuador es probablemente el único país del mundo en que el café se cultiva bajo tal diversidad de condiciones climáticas, desde áreas semiáridas (algunas partes de Manabí) a continuamente lluviosas (Puyo), y desde lugares cálidos prácticamente al nivel del mar a altitudes que sobrepasan los 2000 metros. Como los requisitos climáticos de las diferentes especies de café varían radicalmente, debemos aclarar que en este informe el término café se refiere a *Coffea arábica*, a menos que se indique lo contrario. Aunque sabemos que la especie puede adaptarse por sí misma a numerosas condiciones ambientales, hay un clima óptimo con el cual hay razón para esperar buenas cosechas, siempre que el suelo, la variedad y las prácticas de cultivo sean adecuadas.
Si el clima no es satisfactorio, en muchos de los casos es poco lo

Digitized by Google

que puede hacerse para corregirlo, y en otros las medidas necesarias para contrarrestar la situación pueden resultar imprácticas desde el punto de vista económico. En muchos países la altitud es uno de los factores más importantes en la determinación de los mejores distritos cafeteros. El reconocimiento de los suelos dentro de estos distritos permite señalar las áreas exactas en que debe hacerse el cultivo. Debido a factores excepcionales, como el efecto de la corriente de Humbolt en el Sur del país, y la influencia de la gran cadena andina en varios distritos, en Ecuador existen muchos micro-climas que dificultan mucho el uso de la altitud como base de recomendaciones para el uso de la tierra; asi por ejemplo, dos sitios con la misma altura y casi la misma latitud pueden presentar diferencias notorias de temperatura. Además en algunas áreas hay mucha nebulosidad y una llovizna muy ligera y persistente llamada "garúa" la cual reduce la evapotranspiración durante una parte de la estación seca. Por otra parte, algunos de los suelos tienen una alta capacidad de absorción de agua que los pone en condiciones de soportar mejor los períodos largos de sequía. Colmet Daage ha subrayado esta situación en sus estudios preliminares de los suelos para banano en el Ecuador (5).

Alegre (2) presenta un buen cuadro de los climas apropiados para el café arábigo con base en las condiciones que prevalecen en las zonas cafeteras de Etiopia, El Congo, Colombia y Brasil. De su estudio el autor saca las siguientes conclusiones: una temperatura media anual de unos 20ºC, que oscile entre 18ºC y 21ºC parece óptima. Una temperatura media superior a 23ºC o inferior a 16ºC por un período muy largo, es perjudicial a la planta. La precipitación óptima parece estar entre los 1200 y los 1800 mm, distribuídos en dos estaciones. Los cafetos comienzan a sufrir cuando la precipitación del trimestre más seco es inferior a 100 mm. La húmeda relativa media óptima está entre el 70 y el 80 por ciento. Debe agregarse que la cantidad de lluvia que en mayor grado determina la disponibilidad de agua de la planta debe considerarse desde distintos ángulos, ya que su distribución durante el año, asi como su cantidad total, son de gran importancia. En algunos casos se ha encontrado una correlación directa y positiva entre la precipitación

Digitized by Google

y los rendimientos subsecuentes, mientras que por lo menos en un caso se estableció una correlación negativa (18). El exceso de precipitación puede afectar adversamente el comportamiento de la planta por sus efectos sobre ciertos procesos fisiológicos (lixiviación de nutrimentos de las hojas), sobre las condiciones del suelo (especialmente disponibilidad de oxígeno) y sobre los organismos patógenos (incidencia de enfermedades fungosas).

Sin embargo, la precipitación fluvial no es el único factor que debe considerarse en el estudio de las relaciones del agua, ya que el suministro de humedad varía según la evapotranspiración potencial, la cual a su vez depende de otros factores climáticos tales como temperatura y viento. Las condiciones del suelo también influyen en las relaciones del agua, pues como se mencionó antes, algunos tipos de suelo absorben o retienen la humedad mejor que otros.

En las áreas en que el beneficio de café se hace en seco la distribución de las lluvias es también de gran importancia, ya que la excesiva humedad atmosférica después de la recolección impide el secamiento rápido de las cerezas.

Es importante hacer notar que la mayor parte del café que se produce en Ecuador proviene de áreas cuyos límites climáticos no coinciden con el clima óptimo para el café según la descripción de Alegre. Así por ejemplo, es común una estación seca de seis meses de duración aún en lugares que tienen una precipitación pluvial relativamente alta. Asimismo en varios distritos cafeteros la temperatura media anual llega a 24ºC o más. Consecuentemente no es de extrañarse que se presenten numerosos problemas y que los rendimientos sean generalmente bajos.

Es interesante destacar que en algunos casos se ven cafetos con un crecimiento vegetativo muy satisfactorio pero con muy poca cosecha. Esto parece ser consecuencia de la sequía o de las altas temperaturas que ocurren durante el período de floración, lo que da por resultado una cantidad grande de flores abortadas, o "Flores estrella", las cuales no dan frutos.

Digitized by Google

Desde hace mucho tiempo se reconoce que el clima influye en la incidencia de flores estrella. Desde 1934 Portéres (16) observó que bajo las condiciones climáticas de Bingerville las pérdidas de producción en C. arabica debidas a flores estrella alcanzaban hasta un 95 por ciento. Sin embargo, bajo esas mismas condiciones la floración del café Robusta era normal.

Portéres (17) demostró el efecto de la humedad del suelo en la incidencia de flores estrella. Después de un período de 30 días sin lluvia, él regó una serie de plantas de café arábigo, aplicando por medio de una regadera corriente, diferentes cantidades de agua: 0, 50, 100, 200, 400, 600, 800 y 1000 litros por planta, las cuales corresponden a precipitaciones de 0, 2, 5, 10, 20, 30, 40 y 50 mm. Este investigador obtuvo una correlación positiva entre porcentaje de flores estrella y cantidad de agua aplicada a las plantas. El número de flores atrofiadas varió desde el 57% en las plantas testigo a 5% en plantas con una irrigación equivalente a 20 mm de lluvia, y se redujo a casi cero con aplicaciones mayores de agua.

Went (19) y Mes (10) estudiaron en el Laboratorio Earhart de California los efectos de las temperaturas diurnas y nocturnas en la incidencia de flores estrella. Went encontró que con temperaturas de 23ºC y 26ºC (diurna y nocturna respectivamente), plantas de C. arabica de la variedad Bourbon Rojo producían muchas yemas florales, las cuales en su mayoría resultaban en flores estrella o se secaban antes de alcanzar su tamaño normal. Plantas expuestas a la misma temperatura diurna (23ºC) pero con noches más frescas (20 a 17ºC) producían muchas flores que se desarrollaban normalmente y que posteriormente se convertían en frutos. Mes encontró que con temperaturas diurnas de 30ºC y nocturnas de 24ºC algunas de las yemas florales se secaban antes de alcanzar su desarrollo y que la mayoría producía flores estrella.

Aunque hay pocos estudios al respecto, es probable que la sequía y las temperaturas altas tengan un efecto aditivo en la incidencia de flores estrella

Aunque el Consultor no tuvo oportunidad de visitar los distritos cafeteros durante el período de floración para confirmar el

Digitized by Google

punto, es probable que en las áreas más bajas, más calientes y más secas, la incidencia de flores estrella constituya el principal factor limitante del rendimiento. El problema es complejo, ya que los valores de la temperatura media anual no son tan significativos como los de las temperaturas nocturnas que ocurren durante ciertos períodos del año.

b) Suelos - En las partes bajas de la zona cafetera no parecen presentarse problemas generales de suelos, aún cuando algunos de los sitios no son recomendables desde este punto de vista. Muchas de las localidades tienen un pH casi neutro, según el informe (sin publicar) sobre los suelos de Manabí, y el informe de Hardy sobre algunos suelos de la zona baja del Ecuador (8). Esta puede ser la explicación de la presencia común de síntomas de diferencia de manganeso que se observan en los cafetos de numerosos lugares, especialmente notorios en Cascol (Cantón Puján), San Javier y el camino a La Naranja (Manabí Sur), y a lo largo del camino de Santo Domingo de los Colorados a Quinindé. En el distrito de Santo Domingo de los Colorados se notaron síntomas de deficiencia de fósforo y magnesio. El informe de Hardy y el informe anual (sin publicar) del Departamento de Suelos y Fertilizantes de la Estación Experimental de Pichilingue indican que el nitrógeno era el principal macroelemento deficiente en los suelos estudiados. Hardy también encontró una deficiencia general de fósforo.

En los distritos más altos en donde las laderas muy pronunciadas son comunes, las condiciones del suelo presentan con frecuencia problemas de solución difícil, por cuanto ya ha habido erosión del suelo o es probable que ésta pueda ocurrir por razón de la configuración del terreno. Tal es el caso en muchas áreas de las provincias de El Oro y Loja, así como en los alrededores de Balsapamba y Paltas.

c) Factores genéticos - Se sabe que la variedad typica usualmente nombrada en América Latina es mucho menos productiva que los tipos seleccionados. Aunque ocasionalmente pueden encontrarse en Ecuador mutaciones capaces de dar buenos rendimientos, el material genético que generalmente se cultiva no posee tendencia a rendi-

Digitized by Google

mientos altos consistentes.

d) Prácticas de cultivo - Las prácticas de cultivo que se usan en muchas fincas son sin lugar a dudas un factor limitante del rendimiento. Las distancias de siembra son a menudo muy grandes, impidiendo el uso máximo del terreno. En algunas áreas no se combaten las malas hierbas con la frecuencia debida. La falta de un sistema adecuado de poda da por resultado cafetos que carecen de una extructura capaz de soportar una buena cosecha y con un exceso de material leñoso viejo e improductivo. La regulación defectuosa de la sombra, o el uso de especies inapropiados para el sombreamiento disminuyen el rendimiento al impedir la entrada de la cantidad de luz necesaria para un grado adecuado de fotosintesis.

e) Insectos y enfermedades - Aunque en la actualidad los insectos y las enfermedades no constituyen por lo general un problema grave en la producción de café en el Ecuador, deben ser motivo de preocupación en algunas áreas. La enfermedad más común es Koleroga causada por Pellicularia Koleroga, que se nota con diversos grados de severidad en la mayoría de los distritos. El "ojo de gallo", causado por Mycena citricolor solamente es serio en unos pocos lugares, pero puede adquirir mucha importancia si se cultiva mayor cantidad de café en los distritos más húmedos, tales como Santo Domingo y las tierras altas de "Oriente". Hay preocupación por un insecto que recientemente apareció en Santa Rosa, identificado como la broca falsa, Stephanoderes seriacea. Este insecto, que ataca varias otras especies vegetales no se considera de importancia en otros países. Sin embargo, conviene vigilar su diseminación y el daño que causa, ya que la taxonomía de este género es difícil y podría tratarse de otra especie más dañina que la broca falsa. Conviene enviar especímenes a un experto para confirmar la identificación.

3.- Calidad de los cafés ecuatorianos

El término "calidad de café" es complejo e incluye una serie de características de naturaleza tanto física como química.

Digitized by Google

Dos factores principales deciden la calidad del café: 1) las propiedades inherentes de las cerezas maduras; estas propiedades son resultado del medio ambiente y de la constitución genética; 2) el tratamiento que se da a los granos desde la recolección de los frutcs en el arbusto hasta la venta del producto beneficiado.

La calidad es, por supuesto, relativa, ya que puede variar considerablemente según el gusto personal. Una manera práctica de juzgar la calidad es con base en el precio que se obtiene por el producto.

Según los datos del Boletín de Fedecame del 23 de julio de 1965, el precio del café lavado del Ecuador fue de $0,435 por libra, en comparación con $0,4738 del café "Mams" de Colombia, $0,4525 del café "hard bean" de Costa Rica, $0,4475 del café salvadoreño de altura, $0,4513 del café mexicano de altura y $0,4475 del café peruano "hard bean" escogido a mano. En una misma fecha el café Extra Superior "Natural" de Ecuador obtuvo un precio de $0,38 la libra, mientras el precio del café Talm Haiti fue de $0,4025 y el de Djimmas U.G.Q. fue de $0,4213, todos de beneficio en seco.

Tomando las estadísticas de un año completo, publicadas por la Oficina Panamericana de Café (15) notamos que en 1963 el precio promedio del café lavado del Ecuador fue de $0,3388 la libra, el más bajo de todos los incluídos en la lista; en comparación, el precio medio del café "Mams" de Colombia fue de $0,3955, el de "hard bean" de Costa Rica $0,3761, el del salvadoreño de altura $0,3611 y el del guatemalteco lavado $0,3540. En cuanto a café de beneficio en seco el precio más alto que obtuvo el café ecuatoriano durante el año fue de $0,33 en comparación con $0.35 del café de Haití y de $0,3688 del Djimmas U.G.Q.

Si se toma en cuenta que debido a las restricciones que impone el convenio internacional de café solamente unos 500000 sacos de café ecuatoriano son aceptados normalmente para el mercado internacional, es obvio que si el país desea un aumento de divisas extranjeras por concepto de la venta de este producto, hay que mejorar la calidad del mismo para que obtenga mejores precios. Si el café

Digitized by Google

ecuatoriano lavado pudiera por lo menos alcanzar el precio del café bueno del Perú (el que aún está lejos de ser el más alto en el mercado), tendría un aumento de 1,25 céntimos por libra. Si el café de beneficio seco alcanzara por lo menos el precio del café de Haití, ello significaría una diferencia de 1.75 céntimos por libra. Esas diferencias de precio resultarían en un aumento de por lo menos un millón de dólares en divisas extranjeras. En realidad el aumento podría ser aún mayor, ya que el café ecuatoriano podría venderse en otros mercados que pagan mejores precios por los cafés de calidad que los que paga el mercado de los Estados Unidos.

4.- Factores que afectan la calidad y el precio

a) Calidad inherente del grano. La altitud es el factor más importante en relación con la calidad inherente del grano. Aún cuando no se ha determinado con exactitud el efecto de la altitud sobre la calidad el café que se cultiva en lugares altos se considera mejor que el de lugares bajos y generalmente obtiene un precio más alto en el mercado. Los límites exactos de altitud que afectan la calidad varían de país a país, de acuerdo con otros factores; así por ejemplo, en México la altitud que se requiere para producir el efecto del "café de altura" puede ser mucho menor que en Colombia.

Un estudio reciente llevado a cabo en Costa Rica por Acosta y Cleves (1) es de mucho valor para aclarar este punto. Ellos encontraron una gran correlación entre altura y precios del café de la cosecha 1963/64. Los cafés de los lugares más bajos (alrededor de 375 m) obtuvieron un precio de 34 céntimos, los de aproximadamente 700 m de 36 céntimos, los de lugares de alrededor de 1000 m de 38 céntimos los de alrededor de 1100 m de 40 céntimos y los de una altura mayor de 1425 m, de 45 céntimos. La publicación también señala las características del grano en cada una de las alturas.

En el Ecuador se reconoce el efecto de la altura en la calidad, ya que el café Zaruma, cultivado en lugares altos, obtiene

Digitized by Google

un mejor precio en el mercado local. Sin embargo, el concepto de altitud en el cultivo de café es un tanto erróneo, pues algunas gentes hablan de café de altura refiriéndose a parcelas que sólo pueden tener unos 400 m de altitud.

b) Métodos de beneficio - Los métodos de beneficio son los que tienen mayor efecto en la calidad, ya que los mejores cafés del mundo pueden echarse a perder con un manejo impropio desde la recolección de los frutos hasta la exportación del producto final.

En Ecuador se reconoce que el método de "lavado" produce un café que se considera de mejor calidad y que obtiene precios más altos en el mercado mundial. En los últimos años se han hecho grandes esfuerzos por aumentar el porcentaje de cafés lavados. Aunque no se dispone de cifras exactas, todavía son muy grandes las cantidades de café que se benefician por el método en seco, conocidos como los "naturales" del mercado. No se ha hecho ningún esfuerzo por mejorar este último tipo.

Muy frecuentemente los frutos de café, verdes y maduros, se ponen a secar sobre el suelo, donde adquieren un aroma terroso que ningún tratamiento posterior es capaz de eliminar. La cáscara se quita machacando los frutos en un mortero grande de madera.

El punto crucial del café lavado es la fermentación, que debe llevarse a cabo con los cuidados necesarios. La práctica de negociar café pergamino parcialmente seco, con el nombre de "oreado", es un factor que puede afectar muy adversamente la calidad, ya que un café muy húmedo continuará fermentándose bajo condiciones que pueden dar por resultado un mal sabor.

c) Falta de clasificación - Generalmente el café se envía al mercado sobre la base de clases de calidad conocidas. Las clases se establecen de acuerdo con el tamaño de los granos, el número de granos defectuosos en una muestra y la prueba de taza. Cuando se usa un buen sistema de clasificación es fácil obtener un mejor precio por el producto de alta calidad. Tal ha sido el caso de los cafés de Costa Rica. Cuando no hay clasificación la tendencia del mercado es la de pagar por el producto el precio más bajo.

Digitized by Google

II RECOMENDACIONES

1.- Determinación de las mejores áreas para la producción de café

Todavía hacen falta datos climáticos en la mayoría de los distritos cafeteros de Ecuador, lo cual significa que aún cuando conocemos los requisitos climáticos para la producción óptima del café, es difícil señalar exactamente qué lugares del país reunen las mejores condiciones para este cultivo. Conviene aumentar el número de estaciones meteorológicas en la zona cafetera tan pronto como sea posible. En términos generales las mejores áreas para café están localizadas en el bosque húmedo subtropical o el bosque muy húmedo subtropical de la clasificación de Holdridge. La primera de esas formaciones tiene una temperatura media anual de 24º a 18ºC y una precipitación de 1000 a 2000 mm, y la segunda, la misma temperatura pero una precipitación de 2000 a 4000 mm. Estas formaciones aparecen indicadas en los mapas ecológicos de Guayas Basin (7) Por supuesto que aún dentro de estas formaciones no es aconsejable sembrar café en lugares con los extremos de temperatura y precipitación.

En la parte más baja de la zona cafetera, con menos de 4000m de altitud, y donde hay muchos microclimas, se recomienda un reconocimiento que ha de hacerse durante el período de las floraciones principales, para determinar el porcentaje flores estrellas. Este recuento puede hacerse marcando tres ramas en 20 o 30 cafetos escogidos al azar y contando allí el número de flores normales y flores estrellas. Las flores estrellas deben arrancarse después del recuento, ya que de otra manera podrían incluirse en el computo siguiente. Hay que tratar de correlacionar la incidencia de flores estrellas con las temperaturas medias, nocturna y diurna, durante el período de floración, y también con la precipitación, la nebulosidad y la humedad atmosférica. Las áreas con un 75% de flores perfectas durante la floración principal pueden considerarse como climáticamente apropiadas.

En el caso de las tierras altas, 800 a 1800 m de altitud, la principal preocupación deben ser los suelos. El cultivo del café en las laderaas de los Andes, por ejemplo, en las provincias

Digitized by Google

de El Oro y Zamura, solamente debe estimularse en aquellas áreas en que puedan adoptarse medidas seguras contra la erosión. Las laderas muy pronunciadas deben dejarse en bosque, o reforestarse en caso de no tener árboles. En las áreas en que los suelos han sufrido ya una intensa erosión no deben hacerse siembras de café.

En Oriente y en algunas áreas del distrito de Santo Domingo de los Colorados el exceso de lluvia puede constituir un factor limitante. Es dudoso que pueda cultivarse café comercialmente en áreas cuya precipitación llega aproximadamente a 4000 mm al año, aunque los suelos tengan muy buen drenaje y sean relativamente fértiles. Bajo tales condiciones el combate de enfermedades se convierte en un problema muy serio, hasta el punto de que el costo de producción puede subir a un nivel que no deja utilidad.

Una gran ventaja de aumentar la producción en las tierras altas es el efecto de la altitud sobre la calidad, ya que generalmente el café de altura, lavado y con buen beneficio, obtiene un precio mejor.

Una vez que se determinen los mejores distritos cafeteros, los esfuerzos del gobierno deben enfocarse especialmente hacia tales áreas en la forma de investigación, extensión y crédito. En las zonas marginales los esfuerzos del gobierno deben procurar el establecimiento o el aumento de diversificación de la agricultura, de manera que el cultivo de café sea gradualmente reemplazado por una actividad más remunerativa.

2.- Fincas demostrativas

En muchos lugares los agricultores nunca han visto una plantación de café bien atendida. Debido a ello creen por ejemplo, que una producción de 500 lb/ha es satisfactoria, mientras en otras partes del mundo rendimientos del orden de 5000 lb/ha no son raros.

Se recomienda que en los distritos más apropiados para el cultivo de café el Programa de Fomento Cafetero establezca una serie de pequeñas plantaciones demostrativas. Estas plantaciones deben tener el tamaño más corriente de la zona y deben servir al mismo tiempo para llevar a cabo algunas pruebas simples. Deben por lo

Digitized by Google

menos producir lo suficiente para cubrir los gastos, y normalmente dejarán ganancias después de la primera cosecha comercial. Una vez que estén produciendo bien deben traspasarse a caficultores particulares para que el Programa pueda dedicar su actividad al establecimiento de plantaciones similares en otras áreas. En algunos casos estas plantaciones demostrativas podrían establecerse en fincas particulares, siempre que los dueños de ellas concedieran al Programa autoridad completa para los trabajos de cultivo del café.

En las áreas expuestas a una luminosidad relativamente baja debido a nebulosidad o a la garúa, parte del café debería cultivarse sin sombra, tomando los datos necesarios para determinar cuál es el sistema de cultivo más recomendable bajo las condiciones locales.

3.- Prueba de variedades

Varias variedades buenas se han introducido al Ecuador y algunas de ellas parecen sobrepasar en rendimiento a las variedades locales en la mayoría de los lugares en que se les ha sembrado. En todos los buenos distritos cafeteros deberían llevarse a cabo pruebas de rendimiento y tomar datos exactos por lo menos durante sus cosechas comerciales. El personal profesional debe asimismo mantenerse alerta para reconocer mutaciones o tipos que pudieran haberse introducidos desde hace mucho tiempo, los cuales puedan poseer características deseables.

4.- Pruebas de fertilización

Los resultados obtenidos en la Estación Experimental de Pichilingue muestran buenas respuestas a la aplicación de algunos fertilizantes. Pruebas similares deben llevarse a cabo en los diversos distritos cafeteros, especialmente en las áreas laderosas en donde parece haber mayor probabilidad de problemas de fertilidad. Hay poca información en la literatura mundial acerca del efecto de las aplicaciones de manganeso sobre el rendimiento del café. Tomando en cuenta la gran diseminación de síntomas de deficiencia de este elemento y el pH relativamente alto de muchos de los suelos, se sugiere que se lleven a cabo algunos

Digitized by Google

ensayos de aplicación de este elemento en solución al follaje, y también en forma sólida al suelo.

5.- Prueba de aplicación de mantillo (mulch) e irrigación

En la parte más seca de la zona cafetera debiera estudiarse la posibilidad económica de la aplicación de mantillo (mulch). Los efectos benéficos del mantillo en las áreas secas se han demostrado más de una vez. Sin embargo, en algunos lugares el costo de esa aplicación resulta prohibitivo. Un análisis cuidadoso de los costos y los ingresos revelaría si esta práctica resulta económicamente recomendable bajo las condiciones del Ecuador, tomando en consideración aspectos tales como el peligro de incendios y el cultivo del material a usar como mantillo.

En las áreas en que hay disponibilidad de aguas superficiales o subterráneas en suficiente cantidad, deben considerarse los costos e ingresos de la irrigación del café. Las prácticas costosas, como la aplicación de mantillo y la irrigación, sólo deben adoptarse cuando no existen otros factores limitantes.

6.- Mejoramiento del café natural

Mucho tiempo pasará antes de que todos los cafés ecuatorianos puedan beneficiarse con el sistema de lavado. Por lo tanto debería buscarse inmediatamente una forma de mejorar la calidad del café beneficiado en seco. Se recomienda que se dé a quienes usan el método en seco las mismas facilidades que se dan para la construcción de plataformas de concreto (tendales) que se usan para el secado del café lavado. Esto parece especialmente recomendable si se piensa que estas mismas plataformas podrían usarse más adelante para café lavado en caso de que los productores cambiaran el sistema de beneficio. Se recomienda que se introduzcan y vendan a precio de costo descascaradora (trilladora) de mano compactas. El Programa debería estudiar la posibilidad de disponer de unidades móviles de trilladoras montadas sobre camiones, que pudieran trasladarse de un lugar a otro, para beneficiar café al costo.

Digitized by Google

7.- Mejoramiento del café lavado

El beneficio de café lavado puede hacerse ya sea por medio de una planta grande de gran capacidad, de unidades pequeñas de beneficio de capacidad limitada, o de despulpadoras de mano y fermentación en canastas o pequeñas tinas. Puede producirse buen café empleando cualquiera de estos métodos tal como lo demuestra la experiencia de los grandes beneficios de El Salvador y Costa Rica, los númerosos beneficios de tamaño mediano de Colombia, y los despulpadores de mano que usan los 30.000 caficultores de Kilimandjaro que producen por término medio una tonelada de café en pergamino. Sin embargo, es más fácil regular la calidad en beneficios grandes bien administrados. Un beneficio grande requiere cierta cantidad de cerezas suficientemente voluminosa para operar a toda, o casi toda la capacidad. Se han hecho varios estudios sobre el fracaso del uso eficiente del beneficio de Lodano. Algunos factores, tales como la distancia a que se encuentran las plantaciones del beneficio pueden haber dado lugar a las dificultades que ha habido en su manejo. No obstante vale la pena establecer un beneficio moderno en el centro de un distrito cafetero grande. Se sugiere que se considere para su establecimiento el área de Manabí Sur, entre San Javier y La Naranja. El camino actual, difícilmente transitable aún por mulas durante la estación lluviosa, debe mejorarse bastante para facilitar el movimiento de gentes y artículos. Tal beneficio podría ser instalado por el "Programa de Fomento Cafetero" y con el tiempo darlo en arrendamiento o venderlos a una empresa particular. En esa forma el programa dispondría de fondos y personas para posteriormente instalar otro beneficio de esta clase en otro lugar. Si se decidiera descontinuar la operación de Lodano para despulpar y lavar café, la maquinaria podría trasladarse al lugar sugerido.

Debe continuarse y ampliarse el sistema actual de instalar beneficios de tamaño mediano, financiando la construcción de plataformas de concreto y vendiendo al costo despulpadores de mano. Debe recomendarse que no se venda café en pergamino húmedo, u "oreado", insinuando a los productos la conveniencia de secar completamente su café antes de iniciarlo al mercado, excepto en

Digitized by Google

aquellos lugares en que las condiciones climáticas dificultan mucho el secado.

8.- Clasificación y normalización

La mayoría de los países han adoptado clases oficiales para sus cafés. La normalización se hace obligatoria por medio de la ley. El Programa de Fomento Cafetero está ahora contemplando la redacción del reglamento necesario. Los países miembros de FEDECAME, entre los cuales está Ecuador, han dado mucho énfasis a la altitud al establecer clases basadas en las propiedades organolépticas que se determinan por medio de la catación. Se recomienda que se conceda mucha atención a este aspecto en el reglamento en consideración. Debido a la existencia, ya mencionada, de numerosos microclimas, el establecimiento de clases basadas en la altitud necesitará el estudio de un gran número de muestras de café de diferentes orígenes geográficos. Luego un grupo de catadores expertos podrían determinar las alturas a que ocurren diferencias importantes en cuerpo, sabor o acidez que sirvan para distinguir las clases.

Es recomendable que dichas muestras se lleven a la próxima reunión técnica de FEDECAME para conocer la opinión de los expertos de los distintos países que generalmente se congregan con tal propósito. Es deseable tener diferentes sistemas de clasificación para café lavado y natural. Se sugiere así mismo que se considere en el reglamento que se adopte, la normalización que se emplea en países que negocian ambos tipos de café en grandes cantidades. Haití, en el área de FEDECAME es posiblemente el país de mayor producción de café natural y un sistema adecuado de clasificación. Por lo tanto, debería aprovecharse la experiencia adquirida allí en la comercialización del café.

9.- Crédito y cooperativas

Para ayudar a los pequeños productores a mejorar sus plantaciones, es necesario poner a su disposición facilidades de crédito a largo plazo, en aquellas áreas que se consideran bien apropiadas para el cultivo de café.

Digitized by Google

Los créditos deben contemplar tanto las necesidades del cultivo (fertilizantes, almácigos, etc.), como las de beneficio (despulpadoras, trilladoras, plataformas de secamiento, etc.). En las áreas marginales para el cultivo de café el crédito debería orientarse hacia la diversificación de cultivo.

El crédito es a menudo más efectivo cuando se ofrece por medio de cooperativas. Las cooperativas parecen ajustarse especialmente a los pequeños productores de café, a juzgar por el buen éxito de las organizaciones de este tipo en Tanganyika y Jamaica. En Jamaica en tanto que en 1951 estas organizaciones contaban solamente con 3.500 miembros, en 1964 el número llegó a unos 45.000, siendo dueños de 6 fábricas y beneficiando cerca de 40.000 cajas de cerezas de café al año (3).

10.- Reconocimiento socio-económico

Es importante evaluar los problemas socio-económicos relacionados con la industria cafetera, por ejemplo si económicamente resultan factibles las diversas prácticas recomendadas por los agrónomos. Esto es básico para cualquier programa de crédito. En Colombia, El Salvador y el Estado de Sao Paulo, se han llevado a cabo con buen éxito reconocimientos de este tipo por parte de misiones conjuntas de FAO y CEPAL. Se recomienda gestionar ante estos organísmos la misma clase de servicios para Ecuador. Si esas organizaciones no pudieran ayudar, conviene buscar alguna otra fuente de asistencia que sirva de ayuda a los técnicos locales en la ejecución de este trabajo.

11.- Asistencia técnica

Además de la asistencia técnica indicada en el párrafo anterior, se recomienda buscar ayuda externa en los siguientes aspectos:

a) Beneficio y clasificación que asegura un mejoramiento rápido de la calidad. Esto necesitaría de 12 a 24 meses de un consultor que ha de tener como contraparte al Especialista en Beneficio del Programa de Fomento Cafetero.

Digitized by Google

b) Investigación. Se hacen necesarias repetidas visitas a Programa de Fomento Cafetero y a la Estación Experimental de Pichilingue para asesorar sobre investigación y ayudar a coordinar los esfuerzos en este aspecto. Este servicio podría conseguirse a través del Programa de Café que pronto se establecerá en la Zona Andina del IICA.

12.- Adiestramiento

Para el buen éxito de cualquier programa agrícola es de suma importancia personal bien adiestrado tanto al nivel postgraduado como al nivel técnico. Se recomienda que al especialista en beneficio del Programa de Fomento Cafetero se den facilidades para:

a) Estudiar beneficio y clasificación de café por lo menos en cuatro países, incluyendo Colombia, Costa Rica, Haití y Jamaica (en este último país con el énfasis en las cooperativas). No se incluye Brasil por cuanto dicho técnico ha estado ya por bastante tiempo en este país.

b) Asista a la próxima reunión de los catadores de FEDECAME.

c) Estudie el mecanismo de mercadeo del "New York Coffee Exchange" y las actividades de la Oficina Panamericana de Café.

d) Visite una o dos de las grandes firmas importadoras y tostadoras de café en Estados Unidos.

Si se deseara y se hiciera la solicitud respectiva, el Consultor gustosamente haría los arreglos necesarios para el adiestramiento que se insinúa aquí.

Asimismo se sugiere que se otorguen becas a los actuales o futuros líderes del Programa de Fomento Cafetero para que mejoren sus conocimientos y adiestramientos en el cultivo del café y en trabajos experimentales. Estas becas podrían incluir un primer período de estudios formales, seguido por visitas a dos o tres países en que el cultivo de café esté bien avanzado.

Digitized by Google

Para la preparación de técnicos se recomienda una serie de cursos cortos destinados a los agentes agrícolas y a las personas que actualmente están conectadas con la producción de café. Estos cursos pueden darlos los agrónomos del país con la asistencia de especialistas contratados durante períodos cortos a través de AID o IICA.

RESUMEN

1.- A pesar del aumento en las exportaciones de café reunido en los últimos veinte años, el país no pudo llenar en 1964 la cuota que le fue asignada por el Convenio Internacional de Café.

2.- En razón de los bajos rendimientos, una gran área debe dedicarse a este cultivo para obtener la producción actual. Este resulta también en una situación financiera, difícil para los pequeños productores cuando no practican la diversificación de la agricultura.

3.- La calidad de los cafés ecuatorianos tanto preparados por la vía seca como por la vía húmeda, deja mucho que desear. Esto se demuestra por los precios obtenidos en el mercado mundial, que son bajos en comparación con los productos de otros lugares.

4.- Los métodos de beneficio influyen principalmente sobre la calidad. Además la falta de clasificación no permite vender los mejores cafés al precio que merecen.

5.- Se presentan las siguientes recomendaciones:

a) Llevar a cabo un reconocimiento de las flores estrellas, al momento de la floración, en las zonas más bajas donde se cultiva el café con el propósito de determinar los distritos más adecuados a su producción del punto de vista climático. Dentro esos distritos y los de mayor elevación, las condiciones del suelo indicarán los sitios donde se podría sembrar el café y donde las entidades

Digitized by Google

gubernamentales deberían centralizar sus esfuerzos para el fomento de este cultivo.

b) Establecer pequeñas fincas para demostrar las mejores prácticas de cultivo y llevar a cabo ensayos de campo. Estos ensayos incluirían variedades, fertilizantes, uso de sombra, mantillo y riego. Le debería anotar información sobre costos e ingresos.

c) Mejorar la preparación del café por la vía seca por medio del otorgamiento de créditos para la construcción de "tandales" y de la venta a costo de trilladoras de mano.

d) Mejorar la preparación del café por vía húmeda por el establecimiento de un gran beneficio en el centro de una zona cafetera importante, labores de extensión para disminuir la venta de café "oreado" y un aumento en las actividades de la reacción de beneficio del Programa de Fomento Cafetero (establecimiento de beneficios de tamaño mediano, venta a costo de despulpadoras a mano, crédito para la construcción de "tandales").

e) Poner en aplicación reglamentos de clasificación basados sobre el tamaño de los granos, el número de defectos y las propiedades organolépticas de la bebida.

f) Otorgar más créditos a los productores para mejorar sus prácticas de cultivo y métodos de beneficio. Esto se debiera llevar a cabo preferiblemente por medio de cooperativas.

g) Recibirán un estudio socioeconómico de la producción de café con la asistencia de consultores de experiencia.

h) Conseguir los servicios de un experto en materias de beneficio y clasificación durante un período de uno o dos años y de un experto en investigaciones del cultivo durante varios períodos cortos.

i) Otorgar una beca al Especialista en Beneficio del Programa de Fomento Cafetero para estudiar métodos de beneficio y clasificación usados en por lo menos cuatro países y para enterarse de los problemas de mercadeo y fomento de las ventas con los Estados Unidos.

I.C.A. C.I.R.A. BOGOTA
Digitized by Google

j) Otorgar becas a presentes y futuros líderes del Programa de Fomento Cafetero para mejorar su adiestramiento en las disciplinas relacionadas con el cultivo y la investigación en café y familiarizarse con programas de la misma índole llevados a cabo en algunos países claves.

Digitized by Google

LITERATURA CITADA

1.- ACOSTA, R.V. y CLEVES, RODRIGO S. Tipos de café de Costa Rica. Formaciones ecológicas que los producen. San Jose, Costa Rica. Oficina del Café. Boletín Técnico Nº 1. 1964. 19 p.

2.- ALEGRE, G. Climats et Caféiers d'Arabie. Agronomie Tropicals. 14 (1):25-38. 1959.

3.- COFFEE INDUSTRY Board. Annual Report for the year ending 31st July, 1964. Kingston, Jamaica. 23 p.

4.- COFFEE STUDY Group. Committee I. The World coffee problem: Present status of the industry and future prospects. II. Coffee in the World Economy. Washington, D.C. 1961. 172 p. (Confidential working document for exclusive use of governments).

5.- COLMET-DAAGE, F. Etudes préliminaires des sols des régions bananiéres d'Equateur. Fruits 17(1):3-21, Janvier 1962.

6.- COOIL, BRUCE J. Y FUKUNAGA. Ed. T. Nutrición Mineral. I. Aplicaciones intensivas de fertilizantes y sus efectos. En Progresos en la técnica de la producción de café. Traducción de la edición especial de "Coffee and Tea Industries, Vol. 81 - Nº 11. Nov. 1958. Turrialba, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1959. pp. 91-95 (Materiales de Enseñanza de Café y Cacao).

7.- DEPARTAMENTO DE Asuntos Económicos de la Unión Panamericana. Investigación de las posibilidades de desarrollo de la cuenca del Río Guayas del Ecuador. Evaluación integrada de los Recursos Naturales, Unión Panamericana, Washington, D.C. 1964 - 240 p.

8.- HARDY, FREDERICK. Report on a visit to the riverine belt of Ecuador. IICA. Report Nº 37. 1960. 103 p.

9.- KRUG, C. A. World Coffee Survey. Draft of a future FAO Report. FAO. 1959. 292 p.

10.- MES, M.G. Estudios sobre la floresencia del Coffea arabica L. New York, IBEC Research Institute Bulletin Nº 14. s.f. 42 p.

11.- PAN AMERICAN Coffee Bureau. Coffee Statistics. Release Nº 15. New York. 1952. 72 p.

12.- COFFEE BUREAU. Annual Coffee Statistics. Nº 22. New York. 1958. 87 p.

Digitized by Google

13.- COFFEE BUREAU. Annual Coffee Statistics. Nº 23. New York 1959. 86 p.

14.- _____. Annual Coffee Statistics. Nº 24. New York. 1960. 92 p.

15.- _____. Annual Coffee Statistics. Nº 27. New York. 1964. 96 p.

16.- PORTERES, ROLAND. Etudes sur le phénoméme de virescence des Caféiers a la Station de Bingerville. Comité Etudes Historiques et Scientifiques de l'Afrique Occidentale. Bulletin 18(3):417-427. 1934.

17.- _____. L'atrophie florale non parasitaire chez les caféiers et les causes physiologiques. Revue de Botanique appliquée. 26:111-119. 1946.

18.- SYLVAIN, PIERRE G. El Cafeto en relación al agua. Turrialba, Costa Rica. IICA 1959, 46 p. (Materiales de Enseñanza de Café y Cacao Nº 11). 1959. 46 p.

19.- WENT, F.W. Report on coffee research in Earhart carried out for I.B.E.C. Research Institute. October 1954. I. New York. I.B.E.C. Research Institute, 1955. 6 p. (dittoed).

Digitized by Google

Digitized by Google

FECHA DE VENCIMIENTO

36379 TIP. GUERRA FORMA 4-A

Digitized by Google

IICA
338.1737
S 95
07910
Sylvain, Pierre G.
Informe sobre la Producción ....

FECHA	PRESTADO A

IICA
338.1737
S 95
07910
Sylvain, Pierre G.
Informe sobre la Producción ...

Digitized by Google

IICA CH CR

Digitized by Google