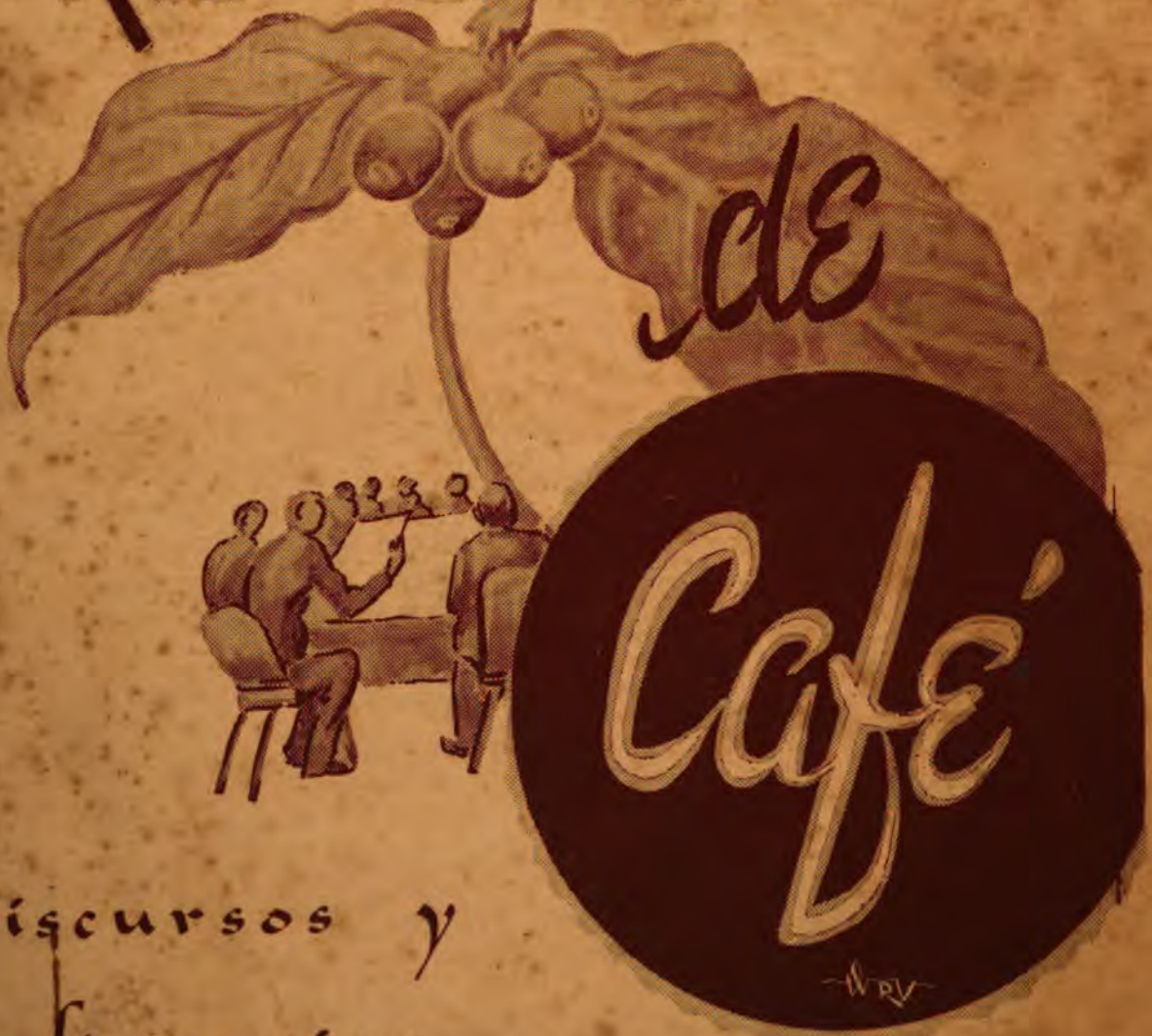
Mesa Redonda de Café



Discursos y Conferencias

SAN JOSE, COSTA RICA

21-26 de Setiembre-1953

MESA REDONDA DE CAFE

Auspiciada por el Ministerio de Agricultura e Industrias de Costa Rica (M.A.I.); por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba, Costa Rica (O.E.A.); por la Federación de Cafetaleros Centroamérica, México, El Caribe (FEDECAME); por la Oficina del Café de Costa Rica; y con la colaboración de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (F. A. O.)

-II- VOLUMEN

DISCURSOS Y CONFERENCIAS

21-26- de Setiembre de 1953

San José, Costa Rica.

-I-

ACTIVIDADES PREVIAS

MESA REDONDA DE CAFE

San José, Costa Rica

Resumen de actividades previas llevadas a cabo en la semana anterior a la celebración de la Mesa Redonda.-

Ciertos eventos ocurrieron exactamente antes de que la Mesa Redonda comenzara, los cuales necesitan mención. Un número de técni - cos se reunió en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas en Turrialba durante tres días de sesiones. El Miércoles 16 de Setiembre se gastó la tarde discutiendo problemas fisiológicos del café y del cacao con el Dr. Paulo de T. Alvim del IICA. Al anochecer el Dr. Pierre G. Sylvain, presentó una discusión informal ilustrada sobre el café de Etiopía como tópico. El jueves, se hizo un estudio dirigido por el Dr. H. C. Thompson, Dr. León, el Sr. Fiester y otros sobre el trabajo del IICA en café en lo que se relaciona con el programa del Hemisferio Occidental. Por medio de visitas a los campos, almacigales, laboratorios y salones de conferencias se mantuvo una clínica discutiendo los pro - blemas del café. Esto fué seguido de

conferencias con respecto a la continuación del plan Krug para la prosecución de los estudios sobre café en Africa. Los estudios se basarían en ecología y botánica del género Coffea.

Se discutió la situación de Sylvain en la posición de especialista de café en Etiopía, ya que él debe regresar al Hemisferio Occidental en el plazo de un año y el café de Etiopía debe ser investigado por trabajadores escolásticos durante los años por venir.

El trabajo sobre las investigaciones sociológicas del caficultor fué discutido por el Dr. Morales. Estas investigaciones, que son el resultado de cooperación entre Chinchiná, Campinas y Turrialba, que tienden a resolver preguntas fundamentales de dichos asuntos como son, cuál es la mejor clase de arbusto que se debe cultivar para hacer más fácil la recolección y si paga el producir una abundante cosecha de café? Se discutió una bibliografía del café por la Bibliotecaria Miss Martínez, Mr. Samper, Dr. León y otros. Se discutieron el valor y el uso de las excelentes bibliografías ya hechas, y llevar a cabo ésto hasta su mejor uso por el mayor número de técnicos del café. El último día en Turrialba vué viernes, y en este día los técnicos discutieron con el Dr. Thompson y su personal, y vieron algunos de los trabajos realizados en productos químicos en la agricultura, el trabajo en hortalizas y papas, la colección de recomendación mundial de arroz, como también la colección de recomendación mundial de caña de azúcar. En la tarde fué pre-

sentado el programa del cacao por el Dr. Thompson y el Dr. Alvim, y finalmente se hizo una visita a la ganadería y a los pastizales. Los técnicos salieron de Turrialba y llegaron a San José al anochecer.

El sábado por la mañana el grupo junto con otros técnicos de Costa Rica fueron llevados a la Finca Sarchi, cerca de Grecia. Aquí pudieron estudiar ellos los problemas realizados con respecto a la siembra del café en el País. Algunos de estos han sido el control de la florecencia del café, estudios de fertilización, atomización para el control del Ojo de Gallo, y diagnósticos y tratamiento de elementos menores.

oooooooooooooo

MESA REDONDA DE CAFE

San José, Costa Rica

Trabajos Preliminares

INFORME SOBRE LOS TRABAJOS DE ECONOMIA Y BIENESTAR RURAL

En el campo de la economía y bienestar rural el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas ha estado desarrollando dos tipos de trabajo de interés directo para la industria cafetera. El primer tipo está relacionado con la importancia de la eficiencia en el uso de la mano de obra en la producción de café. Estos trabajos han sido realizados en estrecha colaboración con la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia durante los últimos seis años.

En la primera etapa de los trabajos se estudiaron 5 fincas grandes en Costa Rica y 15 fincas medianas y pequeñas en Colombia, obteniéndose los datos relativos a la cosecha 1947-48. Este estudio reveló que existían grandes diferencias en costos de producción por saco de café entre fincas. En Colombia, por ejemplo, los costos por saco variaron de $19.70 a $ 50.58. La eficiencia en el uso de la mano de obra (sacos por hombre) fué el factor más íntimamente relacionado con estas diferencias. Esta misma relación pudo observarse en las fincas costarricenses estudiadas. También pudo observarse que según los rendimientos por hectárea aumentaban los sacos por hombre tendían a aumentar, pero la relación no era muy estrecha. Algunas fincas con rendimientos mediocres o bajos tenían eficiencias altas y vice versa. Estos estudios se repitieron en 5 fincas costarricenses y 22 fincas colombianas para la cosecha de 1949-50, confirmándose estas relaciones, aún cuando las fincas estudiadas fueron distintas, al igual que las relaciones de precios y jornales.

La mano de obra constituyó en estas fincas más de la mitad de los costos de producción de cada saco de café. La administración fué el segundo costo de ma

yor importancia. El hombre, por lo tanto, en sus funciones de manejo y de trabajo directo, constituyó dos terceras a tres cuartas partes del costo de producción de café. Estas proporciones fueron sumamente consistentes entre las fincas estudiadas, en los dos países, y entre los dos años controlados.

Al estudiar la proporción de la mano de obra que se aplicaba a las distintas operaciones de producción del grano, se encontró que la recolección de la cosecha constituía alrededor de la mitad de los brazos utilizados. Las otras operaciones fueron de mucho menor importancia. Esta proporción tendió a ser igualmente consistente entre fincas, entre los dos países, y en los dos años estudiados.

Esta información condujo a la concentración de los trabajos durante la segunda fase de los trabajos en estudios exploratorios sobre la eficiencia en el uso de la mano de obra en la recolección. El primer estudio lo realizó W. E. Kesper, observando detalladamente un cogedor de café en Turrialba y otro en San José, Costa Rica. Este estudio permitió las siguientes observaciones preliminares:

1. Al cogedor se le exige una proporción muy alta del transporte del grano, con la consecuente reducción en su eficiencia como cogedor. Esto se debió a la gran cantidad de espacios en blanco ocasionados al morirse árboles sin ser repuestos, al diseño inapropiado de los lotes de árboles, y a la mala organización del proceso de recolección.

2. La formación de los árboles pareció tener gran influencia en el tiempo gastado para recolectar una cantidad dada de fruto. Por ejemplo, uno de los cogedores estudiados usó 75 por ciento del tiempo gastado en el acto directo de recolectar los granos, usando solamente una mano, debido a que la otra la tenía ocupada doblando y sujetando la rama para facilitar su recolección. Sin duda, si la recolección pudiera realizarse todo el tiempo con ambas manos, la eficiencia del cogedor podría aumentarse considerablemente.

3. La maduración irregular de las cerezas en una rama redujo la rapidez de recolección.

4. En uno de los casos, 10 por ciento del tiempo del cogedor fué gastado separando las cerezas de las hojas, que habían caído dentro del canasto utilizado para la recolección.

Cliff Zuroske estudió en forma exploratorio la eficiencia de doce cogedores de la zona de Turrialba y 16 de la zona de San José. En este estudio se obtuvo mediante el uso de un cuestionario, la siguiente información:

	Cantidad Recolectada (cajuelas) Promedio	Máxima	Jornal por Cajuela.
San José	2.8	5.6	¢1.00 - ¢1.25
Turrialba	5.0	11. 6	¢1.75 - ¢2.00

Los cogedores mencionaron los siguientes problemas en la labor de recolección:

1. Poco grano maduro con relación al verde.

2. Necesidad de cargar el grano recolectado por distancias muy largas hasta el camión donde se entrega.

3. Lotes demasiado apartados unos de otros.

4. Arboles de café demasiado altos.

5. La plantación tenía hierbas muy altas.

Francisco Gómez en Colombia realizó un tercer estudio exploratorio sobre la influencia de la formación del árbol, la pendiente del terreno, número de ramas ortotrópicas en el árbol, posición de la cosecha en el árbol y otros factores que podrían tener influencia sobre la eficiencia del cogedor. Este estudio preliminar nos permitió hacer las siguientes observaciones preliminares:

1. La mayor parte de los factores controlados tenían poca o ninguna influencia sobre la eficiencia del cogedor. Sólo la formación del árbol dió indicaciones de te

ner influencia estadísticamente significativa.

2. Los pases en que la cantidad producida era baja tendían a dar eficiencias muy bajas y en los que la producción era alta las eficiencias tendían a ser más altas.

3. La producción total del árbol, sin embargo, parecía tener muy poca influencia sobre la eficiencia del cogedor.

Las observaciones realizadas en estos tres estudios exploratorios condujeron a la concentración de los trabajos de la tercera etapa en el estudio de la relación entre la formación del árbol, el rendimiento total de árboles y la concentración de la cosecha en pocos pases sobre la eficiencia del cogedor y de la recolección. En esta fase se hicieron estudios en Colombia, y Turrialba y San José, Costa Rica, con árboles formados en los sistemas "Colombia", "Costa Rica", "libre crecimiento" y con árboles jóvenes en su primera cosecha comercial. Las condiciones de Colombia y Turrialba requieren diez o más pases para recolectar la cosecha, mientras que en San José la cosecha se recolecta en dos o tres pases.

Estos estudios comprobaron que el factor más importante que afecta la eficiencia del cogedor y de la recolección es la concentración de la cosecha en el menor número de pases posible. La eficiencia de los cogedores en San José, Costa Rica era casi el doble de la obtenido en árboles viejos con formación similar en Turrialba y en Colombia. Los árboles jóvenes en Turrialba dieron mucho más alta eficiencia que los árboles viejos. La poda "Colombia" dió mejor eficiencia del cogedor y de la recolección que el "libre crecimiento". La cantidad total producida por el árbol tuvo alguna influencia sobre la eficiencia en las condiciones de Turrialba y de San José, pero no en las de Colombia. Los datos indican que para lograr el máximo impacto de los aumentos en rendimientos por hectárea en la reducción de los costos de producción de café es necesario concentrar la producción en pocos pases y en

las ramas más fácilmente accesibles al cogedor. Algunos estimados realizados tienden a indicar que concentrar la producción en dos pases en lugares que requieren hoy más de diez, reduciría los costos en mano de obra por saco en igual proporción que duplicar la producción actual por hectárea, sin alterar la concentración. Aun en San José, donde la cosecha se hizo en sólo dos pases, la concentración en un solo pase probablemente resultaría en un aumento en la eficiencia del cogedor de casi un 50 por ciento.

El otro tipo de estudio está orientado hacia el mejor conocimiento del proceso de aceptación de nuevas prácticas por los agricultores. Estos trabajos son parte del Programa sobre el Desarrollo de una Comunidad Rural que está adelantando el Instituto. Hasta hoy se ha estudiado una comunidad de pequeñas fincas con el propósito de determinar por qué los agricultores de esta comunidad aceptaron o rechazaron un número de prácticas específicas. Además están en proceso de desarrollo dos trabajos sobre temas similares: el primero hace énfasis sobre los aspectos económicos envueltos en la aceptación de nuevas prácticas el agricultor en pequeño y el segundo trata sobre la aceptación y rechazo de nuevas prácticas por fincas grandes. Los tres estudios tratan con fincas que producen café.-

Julio O. Morales
21 Setiembre 1953.

M E S A R E D O N D A D E C A F E.-

San Jose, Costa Rica.-

TRABAJOS PRELIMINARES.-

IMPORTANCIA DE ESTUDIOS SISTEMATICOS Y ECOLOGICOS EN LOS CAFES SIKVESTRES DE AFRICA.-

La zona en que crecen cafés silvestres en Africa, especialmente de especies afines a C. arabica no ha sido explorada metódicamente en busca de germinoplasma, y ésas áreas naturales están disminuyendo rápidamente debido al establecimiento de explotaciones agrícolas. Se necesitan pues (1) recoger la mayor cantidad posible de tipos silvestres de género Coffea, para estudios genéticos posteriores, y (2) estudiar su habitat original.-

Los pasos necesarios para indicar unprograma destinado a salvar en tipos silvestres, a estudiar su ecología y traer el material de programación a este hemisferio, han sido indicadps por el Dr. Krug así:

1. Exploración de las áreas naturales en que crece C. arábica y otras especies (Abisinie, Kenya, etc.), a fin de obtener la mayor cantidad de tipos silvestres, semicultativados o en cultivo. Al mismo tienpo el estudio ecológico de las formaciones en que se encuentra el café en su etapa natural. Esta exploración podría se financiada por FAO, el Instituto Brasileño de Café, la Federación de Colombia, Fedecame, etc. Como los países en que se realizaría la exploración son miembros de FAO, esta organización sería de primordial importancia.-

2. Las colecciones obtenidas podrían establecerse en dos áreas diferentes en Africa, una en donde hubiere Hemileia, la otra dónde esta enfermedad fuera desconocida.-

3. En este hemisferio se establecería una estación de cuarentena trayendo las colecciones a un lugar fuera del área cafetera. El lugar más apropiado sería quizás el járdin de introducción de plantas de Coconut, Grove, -

Florida, del Departamento de Agricultura de Estados Unidos.-

4. La resistencia a Hemileia sería objeto de una línea aparte de trabajo.-

El personal para realizar la exploración tendría que componerse de botánicos y ecólogos, que conociera tanto lo sistemático de este género y afines, como la ecología de las formaciones africanas. El trabajo de exploración tendrá una duración de 1 ó más años, y se formarán colecciones de herbario que se depositarán en países no cafetaleros para su estudio.-

En las condiciones actuales en necesario iniciar el trabajo de exploración por Abisinia mientras el Dr. P. Sylvain esté aún en ese país. Con tal propósito es de desear que la Mesa Redonda de Café recomiende a FAO, la necesidad de iniciar las exploraciones tan pronto como sea posible. Se recomendaría también que esas gestiones se dirijan a través del Consejo Económico y Social (Comité Cafetalero) de la Organización de los Estados Americanos, y que éste sea un instrumento en su organización.-

Jorge León.-
21 de Setiembre de 1953.-

MESA REDONDA DE CAFE.-

San Jose, Costa Rica.-

TRABAJOS PLELIMINARES.-

FISIOLOGIA VEGETAL

Se hizo una visita al laboratorio de fisiología vegetal, donde el Dr. Paulo de Tarso Alvim explicó brevemente su trabajo (1) sobre la inyección de la hoja para diagnosticar los síntomas de deficiencias bajo condiciones en el campo - (Método de Rooch), (2) un nuevo método para estudiar la apertura estomatal como se ha ilustrado con el café, (3) estudios y análisis del crecimiento con café y cacao paradeterminar la influencia de la intensidad de luz en la proporción neta de asimilación y proporción relativa de crecimiento y (4) la influencia de temperatura en el crecimiento del cacao. Se mostraron películas ilustrando los síntomas de la deficiencia del zinc, "Café Macho", y "Crespera" (Colombia). Los resultados del análisis de la hoja con respecto al Mn en el "Café Macho" se discutieron brevemente.-

Se llevó el grupo al invernadero donde el Dr. Alvim mostró su trabajo so el cultivo de cacao en arena para estudiar los síntomas de deficiencia, pruevas en macetas con café y granos en suelos de áreas de "Café Macho", y técnica de maceta de Jenny para diagnosticar deficiencias del suelo usado de cacao como la planta de prueba.-

Del invernadero los visitantes fueron trasladados al almacigal para ver el experimento sobre la influencia de la sombra en el crecimiento, laproporción neta de asimilación del café los experimentos de almacigal para estudiar las deficiencias minierales en los almácigos de café.-

PAULO DE TARSO ALVIM.-
21 de Setiembre del 1953.-

-II-

DISCURSOS Y CONFERENCIAS

MESA REDONDA DE CAFE
San José, Costa Rica

DISCURSO INAUGURAL DEL MINISTRO DE AGRICULTURA E INDUSTRIAS DE COSTA RICA, ING. CLAUDIO A. VOLIO G.

DISTINGUIDOS DELEGADOS,

SEÑORES:

Pocas veces como hoy, me ha embargado tanto la emoción al ver aquí reunida una concurrencia tan selecta y al tener el alto e inmerecido honor de dar la bienvenida a tan ilustres visitantes, hombres de ciencia y de gobierno, delegados de muchos países del Mundo, quienes llenos del mejor espíritu fraterno y de amplio sentimiento de cooperación, aceptaron gustosos nuestra invitación de participar en un evento científico de la trascendencia insospechada del que, con viva complacencia, declaro inaugurado.

Nació allá en el bello Brasil, en la genial mente del Dr. Carlos Arnaldo Krug, la inquietud porque los hombres de ciencia, que tienen en sus manos la responsabilidad de la industria cafetalera, se dieran a la tarea de hacer campaña para prevenir la entrada a este Hemisferio de la Roya blanca del Café.

Y fué a raíz del oportuno y prolífico viaje que por las tierras del Africa, Asia y Oceanía realizaron los ilustres Doctores Cowgill y Wellman quienes llevaban el encargo de estudiar muy de cerca el problema de la temida " Hemileia vastátrix ", que se pensó en la necesidad impostergable de celebrar una reunión de las más destacadas autoridades en la materia, en la que se debatiera, con toda amplitud, sobre los programas a seguir hacia una protección adecuada, y sobre la organización de campañas de prevención del tan temido flagelo, y en caso de aparición, de la lucha decidida, conjunta y oportuna por su control y erradicación.

Más, ? cómo dejar pasar tan brillante oportunidad, sin tratar de tantos otros problemas fundamentales sobre el café, que como corolarios, nos

surgían, uno a uno, al dar forma a la Agenda de esta reunión ?.

Cuando en el año de 1723 el Capitán Clieu llevó, a base de grandes sacrificios, las primeras dos plantas de café a la Isla Martinica se justificaba , hasta cierto punto, que cada país resolviera sus problemas agrícolas separadamente, sin el menor conocimiento de los trabajos realizados por sus vecinos.

Mas el progreso en los transportes modernos ha hecho que las distancias ya no cuenten y que las fronteras entre países se vayan borrando; y el feliz resultado es el acercamiento de los pueblos que cada vez comprenden mejor que tienen problemas comunes, como comunes van siendo sus necesidades, sus ideales y su modo de defensa.

El café es un cultivo que no escapa a este fenómeno y que por ser regional, amerita que sus problemas sean analizados y sus soluciones buscadas, en un plano regional. Y esa es la intención primaria de esta Mesa Redonda. En su preparación han participado todos los organismos internacionales interesados: Organización para la alimentación y la Agricultura (FAO), la Federación de Cafetaleros Centro América-México y el Caribe, (FEDECAME), el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (I.I.C.A.), así como la Oficina del Café de Costa Rica y el Ministerio de Agricultura e Industrias.

El éxito de esta Mesa Redonda está de previo asegurado con solo la presencia de tan altas personalidades. Su trabajo va a ser arduo pero provechoso. El temario es amplio y contempla desde los problemas fitosanitarios hasta los económicos, de los genéticos a los agronómicos; y por último se propone echar las bases para contar con una Asociación Mundial de Técnicos de Café, la cual pueda seguir reuniendo periódicamente a sus miembros y obteniendo de ellos sus experiencias. Se piensa, además, que tal Asociación cuente con su organo de publicidad.

Costa Rica, y con ella todos los países cafetaleros de la América, estoy seguro, esperan mucho de provecho de esta reunión y tanto su gobierno

como su pueblo dan la bienvenida a los Señores Delegados y hacen votos porque su labor, que ha de desarrollarse en medio de la camaradería y sencillez de nuestro ambiente, rinda mucho y sea muy fructífera.

Les ruego ser benevolentes y disimular las fallas que involuntariamente se cometan, y les agradezco nuevamente su presencia en esta tierra costarricense.

MESA REDONDA DE CAFE

San José, Costa Rica

Discurso de don Rodolfo Lara, Presidente de la Fedecame

Señores:

Por una de esas circunstancias imprevistas del destino, me veo hoy, en hábito de sabio y no en el modesto habitual mio de hombre de bien.- Os ruego, pues que sin violentar el significado natural de las cosas, escucheis con benevolencia la exposición que voy a haceros en nombre de la Federación Cafetalera Centro-América-México- El Caribe; y permitirme, igualmente, hacer antes algunas sugerencias personales mías que requieren, en mayor grado, vuestra indulgencia.-

xxx

Ha sido mi constante preocupación encontrar una fórmula, o mejor dicho, un sistema de efectiva cooperación científica. En esa misma línea de pensamiento nos encontramos, por honra señalada mía, la FEDECAME y yo. Ya tendréis la ocasión de conocer el sentir de este Organismo, cuando os lea el trabajo que tengo el encargo de daros a conocer.-

Se estudian actualmente, en casi todos los países productores, los diferentes problemas que presenta el cultivo y la industria del café; y se hacen experimentos científicos para darles acertada solución. Pero existe tal dispersión de esfuerzos que, la falta de cohesión en esos estudios y experiencias, limita seriamente las posibilidades de éxito que pudieran tener los técnicos, en sus tentativas de mejoramiento de la producción.-

En ésta clase de investigaciones, los técnicos que trabajan, específicamente, en una región determinada del mundo, si no cuentan con otros pareceres que los suyos propios no tienen, a mi entender, los elementos necesarios para formar juicio y acertar en sus soluciones.- De ahí, la necesidad de hacer converger hácia una oficina central que podríamos llamar " INSTITUTO TECNICO CAFETERO INTERAMERICANO ", los resultados de las labores que efectúen los organismos técnicos de los diferentes países productores de café.-

Lograríamos, así, establecer, entre ellos, un régimen

proca durante las diferentes etapas de la investigación científica: la inicial, la intermedia y la final.- Asimismo, ésa Oficina estaría en capacidad de ofrecer, a todos los interesados, ayuda técnica para el mejor desarrollo y crecimiento de la industria.-

Es indiscutible que el establecimiento de una institución de ésta índole, como toda organización humana, requiere ciertos preliminares, y estos preliminares van a suscitar en este caso cuestiones de carácter esencial, como los dos siguientes:

1.- Cómo funcionará , cómo actuará el Instituto sobre las labores y determinaciones finales de los organismos oficiales o privados de los países productores ? Esto es decisivo.-

2.- En qué forma se financiarán los gastos de sus dos secciones: la administrativa y la técnica?-

Del acierto que se tenga en la solución de ambas , dependerá el éxito o el fracaso.

Para el exámen del primer punto debe la comisión que se encargue de su estudio tener presente que, dentro de los fines esenciales de la Institución están, en primer término: orientar las actividades de los diferentes organismos hácia la supresión de las plagas que azotan el café; establecer normas para la intercomunicación de los resultados de las investigaciones científicas; y disponer que se someta, antés de recomendarlo, a una experimentación rigurosa y a una consulta internacional de técnicos, cualquier nuevo método que se descubra en provecho del cultivo y la industria del café.-

Con respecto al segundo punto, o sea el de la financiación del Instituto, podría operarse mediante el pago de una contribución anual, en efectivo, que pagaría cada uno de los países productores, o por medio de la emisión, en esos mismos países, del timbre cafetalero que sería de uso obligatorio en todas las transacciones por café.- A éste ingreso se agregarían: el aporte de la FEDECAME, bajo cuyos auspicios se es-

tablecería el Instituto, y las donaciones que pudieran hacer las entidades oficiales y particulares.- Cualquier exceso pro - veniente de una diferencia entre la recaudación y los gastos de sostenimiento, se repartiría proporcionalmente entre todos los organismos técnicos cafeteros que estuvisen funcionando en los países productores.-

Razones técnicas y económicas me llevan, a considerar conveniente, el establecimiento de la sede del nuevo organismo en el propio INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DETU - RRIALBA, y bajo su dirección.-

Si se llegara a un acuerdo a ese respecto, la Oficina del Café de Costa Rica, aportaría una suma importante, como contribución anual, para su mantenimiento.- Efectivamente, en el pro - yecto de ley que se está formulando para la total reorganiza - ción de esta Oficina, en la parte correspondiente a sus deberes y atribuciones, aparece un artículo que en lo conducente dice:

> " Organizar, administrar o subvencionar planteles o estudios de investigación científica en lo que favorezcan al cultivo y a la industría cafetalera."

Esta disposición, al convertirse en ley por la aprobación de los Poderes Públicos, será una ayuda importante para los loables propósitos de Ustedes de hacer producir a la tierra cuanto ella pueda dar.-

El establecimiento del INSTITUTO TECNICO CAFETERO INTERAMERICANO, tendría que considerarse, siempre, en el activo de la actual MESA REDONDA, de la FEDECAME y de la OFICINA DEL CAFE DE COSTA RICA, como un elemento de progreso del cual, los países pro - ductores, derivarían incalculable beneficios.-

Yo os pido, pues, Señores, que estudiés con interés las sugerencias que me he permitido haceros y que tengáis presente al resolver, las tres cosas que, según Saavedra Fajardo, se requieren en las resoluciones: prudencia para deliberarlas, destreza para disponerlas y constancia para acabarlas . Yo agregaría continuación en la acción.-

Permitidme, ahora, leerlos el trabajo que presenta a vuestro estudio y deliberación la FEDERACION CAFETALERA CENTRO -AMERICA -MEXICO- EL CARIBE: -

MESA REDONDA DE CAFE

San José, Costa Rica

Trabajo leído por Don Rodolfo Lara, Presidente de la FEDECAME en la sesión inaugural de la Mesa Redonda.-

"QUE DESEA LA FEDECAME DE LOS TECNICOS CAFETALEROS"

Trabajo presentado por la Federación Cafetalera Centro América-México-El Caribe (FEDECAME), a la "Mesa Redonda" de Técnicos Cafetaleros que se celebrará en San José, Costa Rica del 17 al 24 de Septiembre de 1953.-

INTRODUCCION:- El título es demasiado ambicioso. Podría resumirse diciendo en pocas palabras que lo que desea la Federación Cafetalera Centro América-El Caribe (conocida bajo la sigla FEDECAME) es que los técnicos cafetaleros traten de resolver los complejos y múltiples problemas que confronta la industria cafetalera del Continente Americano en el aspecto técnico-agrícola. Esto dice mucho, pero en el fondo no pasa de ser uno de tantos "lugares comunes" tan en boga, como el que "debe aumentarse la potencialidad económica de los países" o "debe haber mayor poder de compra", etc. etc. sin darse soluciones satisfactorias.-

Compenetrados de nuestras limitaciones y tratando de orientarnos dentro de un marco de realidades, acorde con los factores limitantes, tales como escaséz de elemento humano capacitado, escasez de recursos económicos y las complicaciones del factor tiempo, la FEDECAME, presenta a la consideración de los ilustres y cocnotados técnicos cafetaleros del Continente Americano, reunidos hoy en Mesa Redonda, seis sugerencias concretas que están íntimamente relacionadas y que de llevarse a cabo, al ritmo que marquen las posibilidades, podrían a nuestro entender, dar un gran impulso a la industria cafetalera continental, que constituye el primer renglón de exportación de las veinte Repúblicas Latinoamericanas con un va-

lor anual aproximado que escila entre 1200 a 1800 millones de dólares.-

La magnitud de esa exportación amerita prestarle mayor atención a la industria que es base de prosperidad económica de 14 países de nuestro Continente y factor primordial en las buenas y mutuas relaciones internacionales entre países productores y consumidores de café.-

1°.- PROGRAMA COORDINADO DE CENTROS TECNICOS CAFETAIEROS CONTINENTAIES.-

La primera sugerencia a consideración es de importancia primordial. En la actualidad se están llevando a cabo programas de investigaciones en café en centros investigadores a lo largo de todo el Continente Americano, sin que tales investigaciones se encuentren coordinadas, según tenemos noticias. Ello trae como consecuencia, duplicación de esfuerzos y talvez derroche de recursos económicos, todo lo cual puede evitarse si se llegare a un acuerdo entre los mismos, para trazar un plan general.-

Ya en la "Primera Reunión Técnica de Especialistas en Café", que auspició la FEDECAME, y llevada a cabo en San Salvador en Octubre de 1950, se tomó una resolución en ese sentido (Acuerdo N° 9), existiendo la coincidencia que muchos de los técnicos aquí presentes, asistieron a esa Reunión.-

En consecuencia, la FEDECAME, se permite insistir en la conveniencia de ejecutar ese acuerdo, que vendría a resolver problemas hoy con carácter de indisolubles por falta de la coordinación comentada.- la resolución citada dice entre otras cosas:

> "Los programas de investigación en café que están en desarrollo en algunos de los países que componen la Federación a saber: los de Guatemala, El Salvador, Nicaragua, del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba, no tendrán efecto general para el mejoramiento de la producción de café sino son coordinados entre sí, y complementados con programas locales que deben iniciarse en cada uno de los países miembros".-

El área de acción podría ampliarse, sin sufrir menoscabo; por el contrario, vendría a robustecerse, incluyendo en el plan al resto de países cafetaleros del Continente, en algunos de los cuales, como en el Brasil y Colombia, se llevan a cabo trabajos de investigación muy importantes y provechosos para todos los demás países. Por otra parte las experiencias y trabajos de la misma índole que se realizan en el área de FEDECAME podrían ser aprovechados por los demás.-

2°.- INTERCAMBIO DE TECNICOS CAFETALEROS.-

El intercambio de los técnicos en café sería la parte dinámica del plan de coordinación antes esbozado. Vendría a desempeñar el mismo papel que realiza la "Distribución" en la Económía.- En efecto podemos observar que los procesos vitales de ésta, "Producción" y "Consumo" no podrían llevarse a feliz término sino existiera el proceso de "Distribución".-

Los técnicos pondrían en ejecución las experiencias que se realizan en los centros investigadores. No hay nada más provechoso que las enseñanzas objetivas llevadas a cabo por los técnicos en el propio terreno.

Tenemos que tomar en cuenta que la gran mayoría de los productores cafetaleros de nuestros respectivos países, lo integran gentes humildes, que no se acercan a las bibliotecas o centros de investigación; por consiguiente la política de extensión cultural debe llevarse a ejecución bajo el lema de "llevar las enseñanzas al campo por medio del intercambio de técnicos cafetaleros."

Estos técnicos permanecerían períodos cortos de uno o dos meses según el caso en los distintos países (en algunas ocasiones unas pocas semanas serían suficientes), regresando luego a sus centros científicos, llevando consigo como recompensa de sus enseñanzas, las experiencias y adelantos que se están haciendo en los demás países visitados.(1)

---

(1) Esto fué ya sugerido por el Acuerdo N° 9 de la Primera Reunión de Especialistas en Café citada, por los Drs. Jaime Guiscafré A. y Juan Pablo Duque.-

En cuanto a los gastos que demande este intercambio, podría pensarse en un plan cooperativo, distribuyéndose entre los centros investigadores con la ayuda de los Ministerios de Agricultura de los respectivos países y quizá de los Centros Internacionales que prestan ayuda técnica en forma amplia y general.

3°.- INFORMES PERIODICOS:-

Sería el complemento del intercambio de técnicos a que se refiere al acápite anterior. Tomando en consideración que los técnicos no pueden estar todo el tiempo viajando con la frecuencia deseada a cada país, los informes periódicos vendrían a llenar esta deficiencia.

Estos informes darán a conocer los trabajos en progreso que se vayan realizando en cada uno de los centros referidos, a fin de evitar duplicaciones, y servirse a la vez de las experiencias que se están realizando.- (1)

El sistema de distribución de tal información puede ser muy variado y ofrece muchas alternativas. Cada Centro, por ejemplo, enviaría a una Institución Central Distributiva, que se servirá de coordinadora, los informes, para que esta a su vez los distribuya a todos los países.

Este sistema tiene la gran ventaja que ahorra tiempo y dinero al evitar que cada centro tenga que enviar cientos de copias a los restantes, que se encuentran diseminados a lo largo del Continente Americano. Con sólo enviar una copia a la Central, ésta la reproduciría inmediatamente y la distribuiría. Esta Central podría estar constituída por uno de los Centros ya establecidos en el Continente, para evitar mayores erogaciones y sería deseable, aunque no indispensable, que tal Central se encontrara ubicada en un lugar lo más equidistante posible de los distintos países, aunque es un requisito más de forma que de fondo.-

4°.- PLAN DE BECAS:-

Es indiscutible la necesidad de preparación de nuevos técnicos en café, para que puedan ayudar a la magna tarea que tienen los que actualmente desempeñan esas labores; es de todos conocidos la escasez de técnicos cafetaleros que no guarda

---

1) Esto fué sugerido por el Dr. Pierre G. Sylvain en la citada reunión de Especialistas en Café.-

ninguna proporción con la importancia que esta industria tiene en el Continente, como ha sido comentada en la "Introducción".-

Así como en las aulas universitarias se preparan nuevos elementos que vengan a reemplazar y aumentar los que van paulatinamente retirándose, así los Centros de Investigaciones Científicas Cafetaleras podrían preparar, acorde con su plan de trabajo, nuevos técnicos. Este problema se presenta más agudo en aquellos países que no tienen Institutos para realizar estudios del café, motivo por el cual se podrían pensar en que cada país enviara un número de becados, aunque fuere muy limitado a los Centros ya establecidos, como Campinas, Turrialba, Chinchina, etc. etc. Los gastos podrían sufragarse por cada uno de los países que envían esos becados o bien usar una forma cooperativa como fué sugerido para el intercambio de técnicos.

Después de hacer los cursos correspondientes el estudiante, regresaría a su país natal para prestar su valioso contingente en pro de la caficultura nacional.-

En algunas ponencias como la presentada por el Dr. Jaime Guiscafré en la última Conferencia de La Habana, se urgió la necesidad de redoblar o triplicar los esfuerzos en las investigaciones del café. La propia Asamblea General de FEDECAME admitió en principio la necesidad de crear un "Instituto de Investigaciones de Café" creando una Comisión Ad-Hoc para estudiar el proyecto presentado. En efecto la resolución N° 9 de dicho evento dice:

> " Considerando: que la investigación de los múltiples problemas del café ofrece aún un amplio campo de posibilidades para el mejoramiento de las prácticas agrícolas del uso de los subproductos y de las condiciones del mercadeo, A C U E R D A : Aceptar en principio la idea de la creación de un Instituto de Investigaciones de café....."

5°.- <u>INCREMENTACION DE ESTUDIOS SOBRE EROSION</u>:-

Uno de los problemas que debe atacarse con prontitud son los relacionados con la erosión de los terrenos en las zonas cafetaleras. En general este problema se presenta como importergable en todos los países, en mayor o menor grado.

La sugerencia del observador de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia

Ing. Fernando Suarez de Castro, a la Primera Reunión de Especialistas en Café, es muy atinada y útil recordarla. Se impone, dice el Ing. Suarez de Castro, "reemplazar las opiniones que hoy existen sobre la erosión por datos cuantitativos que merezcan crédito". Además, sigue diciendo: "es indispensable modificar prácticas actualmente usadas para hacerlas más eficientes y desarrollar nuevos sistemas que aseguren una defensa efectiva y barata de los suelos cafeteros lationamericanos....."

En el plan de estudios de cada Centro Científico se podría insistir en la necesidad de dar más importancia a ello, con lo cual se podría avanzar mucho en la solución de este problema de tanta actualidad.-

La Primera Asamblea General Ordinaria de la FEDECAME (Octubre 1946) celebrada en la capital de Guatemala, recalcó la importancia de esos estudios, y las posteriores Asambleas han traído a colación este tópico, que cada vez se vuelve de más actualidad. Ya concretamente en el Acuerdo N° 2, de la citada Reunión de Especialistas de Café, se insistió de nuevo. Ahora venimos a poner sobre el tapete de esta "Mesa Redonda" este problema para buscarle en la medida de las circunstancias, una solución muy satisfactoria.-

6°.- INCREMENTACION DE NUEVAS VARIEDADES DE CAFE RESISTENTES A LA HEMILEIA VAXTATRIZ.-

Ha sido preocupación constante de la FEDECAME el estudio de las enfermedades que atacan el café. Esa preocupación se vió traducida en recomendaciones tomadas en conferencias internacionales que felizmente han sido llevadas a la práctica muchas de ellas.-

En las tantas veces citada Reunión de Especialistas, se recomendó el viaje de expertos al Africa y Oriente con el objeto de hacer un estudio de primera mano de los estragos causados por la "Hemileia Vaxtatriz", viaje que fué llevado a feliz término por los técnicos Drs. Frederick Wellman y William Cowgill, hoy presentes en esta Mesa Redonda.-

La FEDECAME dicho sea de paso, se encuentra complacida por haber tomado la recomendación que se ha cumplido, y ha venido a dar más luces, para un estudio más profundo sobre el particular.-

En el propio informe publicado por la Unión Panamericana, sobre dicho viaje, se reconoció lo antes expuesto, al expresar que "Los técnicos cafetaleros de los países que integran la Federación Cafetalera Centro América-México-El Caribe (FEDECAME) se han dado cuenta de este inminente peligro y de sus desastrosas consecuencias, y al efecto aprobaron una resolución durante la Primera Reunión Técnica de Especialistas en Café, celebrada en Octubre de 1950, en la que solicitaron a la Unión Panamericana un estudio de esta naturaleza."-

Recientemente, en los ensayos efectuados por el eminente fitopatólogo, Dr. Branquino d'Oliveira, en la "Estación Agronómica de Sacaven", ubicada en las cercanías de Lisboa, Portugal, ha llegado a comprobar que las más importantes variedades de café plantadas en todos los países Latinoamericanos son susceptibles a la terrible enfermedad que ha desvastado los cafetales del Hemisferio Oriental.-

Este estudio es fundamental porque nos viene a demostrar la necesidad de tomar precausiones y hacer un esfuerzo combinado de todos los productores de café del Hemisferio Occidental para hacer lo posible para prevenir la introducción de esa enfermedad a este Hemisferio y quizá más importante aún, tratar de desarrollar y propagar nuevas variedades resistentes a la enfermedad.-

Por la importancia de los experimentos, nos permitimos resumir los resultados que ha obtenido el Dr. d'Oliveira, hasta la fecha:

a) Que de los primeros resultados de la inoculación llevadas a cabo en las variedades de café más comunes en nuestros países, tales como Arábigo, Bourbon, San Ramón, Maragogipe, y variedades menos conocidas como Mundo Novo, Bourbon Amarillo, Catarra Roja, etc. etc. indican que éstas son susceptibles de los cuatro tipos, (cultures) de la Hemileia Vaxtatriz que se ha recogido y mantenido para estos ensayos en Sacaven. El primer tipo (culture) de dicha Hemileia fué recogido por el Dr. Oliveira en las Islas de Santo Tomás; la segunda por el Dr. Wellman en Sschang, Camerón Francés; la tercera, por el mismo Dr. Wellman en Mulanga, cerca de Costermansville, en el Congo Belga y la cuarta, por el mismo científico antes citado en Budubu, Uganda.-

b) Una gran colección de plantitas obtenidas de Angonla, han sido inoculadas o lo van a ser muy pronto y los resultados podrán obtenerse proximamente.-

c) Inoculaciones con variedades (cultires) 1 y 2 de la Hemileia fueron hechas en diferentes "Rubiaceas" pero todas agrega el Dr. Oliveira, probaron ser inmunes o muy resistentes, mostrando únicamente algunos signos de reacción necrológica." (1)

Los experimentos hechos por el Dr. Oliveira, son suficientemente explícitos como para pensar en adoptar una política de prevención más acelerada, y la oportunidad que se presenta en estos momentos es magnífica, y por eso la aprovechamos poniendo a consideración un problema de tanta gravedad cuyas consecuencias desde todo punto de vista, son difíciles de preveer.-

---

(1) Fuente de información: carta dirigida por el Dr. de Oliveira al Dr. W. Cowgill, de Febrero 17, 1953, de donde se han tomado los datos por gentil autorización, y carta del Dr. Cowgill al Lic. Arturo Morales F. Gerente FEDECAME de Junio 30, 1953.-

MESA REDONDA DE CAFE

San José, Costa Rica

La Posición de la investigación en el mejoramiento de la industria cafetalera

Conferencia dictada por Donald R. Fiester.

Señores:

La industria cafetalera está atravesando al presente una de las fases más importantes de su evolución. Nuevas variedades, técnicas de cultivo, descubrimientos fisiológicos y patológicos así como métodos de beneficio están todos contribuyendo a la obtención de un producto de mejor calidad y al aumento de la producción por unidad de labor. Al mismo tiempo que se están logrando mejoras, se está prestando renovada atención a varios de los problemas que podrían poner en peligro el cultivo económico más importante del hemisferio occidental.

El mérito por muchos de los progresos recientes así como gran parte de la responsabilidad por el futuro de la industria del café descansan en el grupo reunido hoy aquí. Los peligros que tiene que afrontar la industria son muchos, aunque no insalvables. Para vencerlos o neutralizarlos se necesitará un esfuerzo renovado así como nuevas ideas por parte de los técnicos dedicados a la investigación, quienes deben estar fuertemente apoyados en su esfuerzo por la industria productora, para la realización de su objetivo. Debe reconocerse el efecto potencial de la Hemileia vastatrix sobre el café del hemisferio occidental y tomar y ejecutar rígidamente las medidas necesarias para afrontar este peligro. Deben intensificarse los métodos de aumentar la eficiencia de la mano de obra, a través de la investigación, así como el uso de la mecanización donde sea posible y la educación. Deben estudiarse diligentemente nuevos usos industriales para los productos derivados y tratar de explotarlos intensamente. También, la tendencia actual hacia nuevos productos, tales como cafés solubles pueden

producir una demanda inesperada de la industria, que debe ser afrontada. Estos y otros factores bien conocidos hacen más urgente la necesidad de una revisión de los programas actuales de investigación ayudados por un conocimiento mayor del problema y también por una ayuda financiera más grande por parte de la industria productora y manufacturera.

No hay ninguna duda sobre el hecho de que la mayoría de nosotros estamos trabajando bajo condiciones de presupuestos muy limitados, teniendo que resolver problemas urgentes y tenemos pocas facilidades disponibles para trabajar. Estas circunstancias están desilusionando a aquellos que necesitan ayuda más bien que ayudándolos. Con mucha frecuencia debemos basar nuestras recomendaciones sobre resultados inadecuados o estudios parciales debido a que problemas urgentes necesitan una resolución inmediata. Debe hacerse frente y reconocerse esta tendencia que siempre existe. Sin embargo, deben tomarse todas las precauciones necesarias para aumentar la confianza en la investigación en toda oportunidad, a través del consejo conservador bien cimentado.

Se debe estimular la investigación tanto básica como aplicada para continuar con el ritmo presente de progreso; sin embargo son muy pocos los que tienen esta responsabilidad. Como consecuencia, cada fase de la investigación debe ser claramente planeada, ejecutada con precisión y los resultados deben darse a conocer con prontitud, con el mínimo de duplicación.

Los objetivos que deben perseguirse son <u>concentración</u> en los campos de la investigación que ofrecen el mayor progreso, <u>cooperación</u> en la investigación de necesidad mutua y <u>cumplimiento</u> de la investigación con el mínimo de tardanza. El número de los estudios que ameritan esfuerzos **renovados es grande.-**

En el campo de la investigación básica, se necesita aumentar conocimientos en la identificación de los factores genéticos responsables que influencian la forma del cafeto y su "modis operandi". En fisiología, se necesita más información sobre las relaciones del cafeto con el agua, sobre identificación de las

deficiencias nutritivas, así como sus relaciones con la luz y los factores fisiológicos que afectan el crecimiento, la diferenciación y la calidad. Se necesita más información sobre la trasmisión de las enfermedades, los factores que afectan la resistencia a la enfermedad, y las relaciones micro-ambientales que afectan la multiplicación y la diseminación de las mismas. Se justifican estudios más intensos sobre los factores predisponentes que influyen sobre la infestación de insectos, así como sobre métodos para el combate biológico de ciertas pestes. Se necesita urgentemente la revisión completa de la clasificación botánica de la especie Coffea y sus parientes. También, es aconsejable llegar a un acuerdo acerca de la forma de nombrar las variedades. Los diseños estadísticos parra uso en investigaciones de café han sido usados empíricamente. Este problema va a necesitar un estudio intenso en la aplicación de la estadística en las investigaciones sobre café, el cual hasta el presente casi no ha recibido atención alguna. Así mismo casi no se conoce nada acerca de las relaciones ecológicas existentes en el cafetal.

Bien, yo solo he tocado la superficie de los problemas, pero considero que están entre los más importantes para el avance sólido de la industria cafetalera. Hay todavía algunos otros asuntos de interés en los cuales todavía falta mucho por hacer.

Probablemente se ha hecho más en el campo de los estudios aplicados que en el de los básicos. Sin embargo todavía queda algo y seguirá quedando mucho que aprender todavía en este campo que afecta más directamente la industria productora de café.

El futuro del café quedará asegurado únicamente cuando se pueda aumentar la producción por unidad de trabajo hasta el punto en que pueda competir favorablemente con la industria. Esto todavía no se puede lograr al presente. Se necesitan con urgencia nuevos estudios sobre la intensificación de las prácti-

cas de cultivo del café. Debemos investigar los medios de reducir el costo de la cojida del grano, aumentar la mecanización hasta donde sea posible y extender el cultivo hasta nuevas regiones siempre que sea factible. Métodos mejorados para la aplicación de fertilizantes, técnicas de aspersión más eficientes, mejores métodos para determinar deficiencias, así como la forma de ensayar nuevos productos químicos para el combate de malezas deberían ser objeto de estudio con más interés y vigor. Hay variedades todavía que deben ser probadas y selecciónes , que deben ser hechas, métodos de poda y medidas contra la erosión, que se encuentran todavía en la fase inicial de su investigación. Estos estudios serán de gran beneficio tanto para el productor , como para el manufacturero y el consumidor cùando se conozcan los resultados.

Tampoco puede descuidarse el problema de extensión. Esta es el portavoz de la investigación. Es de extrema importancia educar a la industria productora sobre mejores métodos de cultivo, sobre nuevos estandars de calidad y poner nuevos problemas ante el investigador para su estudio.

Nuestros problemas son a veces tantos y tan complejos, que no se puede esperar que unos pocos especialistas puedan resolverlos todos. Afortunadamente nos encontramos reunidos ahora sabiendo que debemos encontrar los medios y métodos para mejorar nuestro sistema de investigación sobre bases bien seleccionadas, y estudiar la forma de lograr una cooperación internacional más estrecha para la resolución de los problemas mutuos. La ciencia no conoce fronteras internacionales. Debemos buscar y utilizar todas las herramientas a nuestro alcance para el beneficio de la industria a la cual somos responsables.

El tamaño y la importancia para el mundo de la producción nacional de cada país, en relación con sus necesidades para ayuda cientifíica esta casi siempre en proporción inversa. Tan pronto como estos pequeños países productores llegan a un punto en que puedan realizar la necesidad de ayuda, debemos estar lis-

tos para proporcionársela con cuanto medio esté a nuestro alcance.

Podemos muy bien preguntarnos si están estos medios a nuestro alcance y en que forma debemos usarlos para obtener de ellos el mayor beneficio mutuo. Yo no intentaré contestar a esta pregunta, la cual será discutida más completamente por otros colegas. Sin embargo, me gustaría presentar alguna idea sobre lo que contamos para trabajar.

Debemos reconocer que las herramientas para la investigación son de dos tipos principales, aquellas de una naturaleza física, tales como equipo, con los que se puede contar fácilmente, y el hombre de ciencia que lleva a cabo el trabajo. Estos hombres de ciencia pueden contarse por número, pero sus conocimientos, su adiestramiento y su experiencia, el factor más importante en la investigación científica, no se pueden calcular con exactitud nunca.

Desafortunadamente, la información sobre el equipo físico disponible para uso en la investigación, también puede estar equivocada. Recuerdo un hospital de diseño muy moderno, en el cual no fué posible empezar a trabajar en la sala de operaciones sino hasta mucho tiempo después de inaugurado el hospital, debido a que el personal necesitaba más habilidad para usar el equipo disponible. Es posible aunque no probable que esto suceda en los casos que estamos estudiando.

Adelantándonos a la necesidad de esta clase de información, en mayo del presente año se envió un cuestionario más bien extenso a alrededor de veinte organizaciones en América Latina y las Antillas. Casi todos los países productores estuvieron representados. Hasta la fecha se han recibido trece cuestionarios contestados, procedentes de organizaciones o ministerios de agricultura de doce países. Estos cuestionarios permanecerán en los archivos del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba. El Instituto prometió que los nombres de las organizaciones que han contestado el cuestionario quedarán anónimos, lo cual será cumplido.

Consideramos que los resúmenes recibidos son insuficientes para presentar un informe exacto sobre las facilidades disponibles y los intereses de cada estación, sin embargo ellos pueden servir de guía para futuras investigaciones de este tipo.

De los doce países represent dos en los cuestionarios contestados, dos de ellos informan que no tienen ningún programa organizado de investigación o de extensión en su país, que se refiere específicamente a café. Cinco países informaron que no están dedicados a investigaciones sobre el café, o la tienen en muy pequeña escala, pero que si tienen programas de extensión en café. Un país ha dicho que están justamente empezando ahora un programa de investigaciones sobre él café.-

Así de los doce países que han contestado el cuestionario, solamente cuatro han informado que tienen programas activos de investigación. Debe mencionarse que no se recibió ningún informe de organizaciones de seis países que producen cantidades considerables de café. No se tiene conocimiento exacto sobre si estos países están llevando a cabo programas de investigación o de extensión.

A continuación damos un resumen de los principales puntos de interés de las organizaciones que contestaron detalladamente sus programas de investigación y extensión. Se ha hecho la división entre las instituciones que están dedicadas a la investigación y las que tiene programas de extensión, para mayor claridad.

	Research	Extensión
Organizaciones representadas	5	2
Países representados	4	2
Técnicos	63	34
Organizaciones que tienen estaciones expt.	4	2

	Research	Extensión
Organizaciones que tienen:		
1. Invernaderos	4	0
2. Laboratorio para suelos	4	0
3. Laboratorio patológico	5	0
4. Laboratorio fisiológico	3	0
5. Laboratorio entomológico	5	0
6. Geología	3	0
7. Laboratorio químico	2	0
Organizaciones que tiene colección de variedades	4	0
Organizaciones que tienen programa de selección	4	0
Organizaciones que distribuyen semillas	3	2
Organizaciones que tienen facilidades para propagación vegetativa	2	0
Organizaciones que usan la estadística	4	0
Organizaciones haciendo estudios económicos	3	0
Organizaciones que tienen información sobre la producción nacional	4	2
Organizaciones que están haciendo estudios sobre los usos industriales del café	3	0
Organizaciones que tienen biblioteca organizada	5	2
Organizaciones que están llevando a cabo experimentos cooperativos	2	0

Además de este breve resumen se ha preparado otro en que se muestran para cada una de las cinco organizaciones las características principales de su programa de investigaciones sobre café.

Desafortunadamente, debido a la naturaleza de este resumen, es muy difícil presentarlo adecuadamente, por lo que se presentará un resumen más completo en el informe final.

De la información recibida hasta la fecha vale la pena hacer mención de algunos puntos.

Incluyendo las estaciones de las cuales no se ha recibido informe, el número de técnicos dedicados a investigaciones de café es probablemente menos de ochenta, y debemos recordar que muchos de ellos deben dedicar parte de su tiempo a extensión o a tareas administrativas. Tomando en consideración que el café es una industria productiva, el número dd técnicos del café es sumamente inadecuado.

El hecho de que varias estaciones experimentales están distribuyendo semilla a los productores, sin ningún programa formal de selección, hace ver la necesidad de mejoramiento de las plantas.

Este es uno de los casos en que el programa actual se puede beneficiar con la cooperación internacional. Podría consultarse a una de las organizaciones que están dedicadas al mejoramiento del café sobre un programa de selección que sería de más utilidad bajo condiciones locales.

Se requiere que se lleven a cabo otros estudios sobre la producción y la adaptabilidad de las variedades. De las cuatro estaciones que tienen colección de variedades, solamente dos están realmente usándolas para comparación en los ensayos de rendimiento.

Otro de los aspectos de la investigación en el cual podrían beneficiarse varios países, es en análisis cooperativos de tejidos y de suelos. Estas facilidades de laboratorio son difíciles de obtener, y los análisis cooperativos podrían ser de beneficio a todos los países interesados. A través de este esfuerzo cooperativo se puede obtener mucha información sobre el nivel de nutrición de los suelos sobre una base internacional más bien que local.

Probablemente a pocos de los campos de investigación se les ha dedicado

Sólo tres de las organizaciones incluídas en el estudio están dedicadas, aún en pequeña escala a esta aspecto del trabajo. Tomando en consideración que es a través de la fisiología que sabemos por qué y cómo suceden ciertos fenómenos, es fácil comprobar por qué se necesitan más estudios sobre esta materia.

Sólo dos de las organizaciones estaban usando análisis de variancia antes de 1950. Al presente todas las cinco estaciones que están llevando a cabo investigaciones están usando esta técnica, por lo menos en parte, de su programa de investigación. El tamaño de las parcelas empleadas en los experimentos demuestra por qué es necesario realizar estudios básicos sobre diseños experimentales. La diferencia en los tamaños de las parcelas usadas varía de un árbol a más de cien árboles por parcela.

Dos de las instituciones informaron que están realizando experimentos cooperativos, aunque cinco de las estaciones indicaron que están llevando a cabo experimentos simultáneos en dos o más localidades en el país. Es promisorio ver que por lo menos dos de las organizaciones están trabajando en problemas de beneficio mutuo.

Parece que la ayuda financiera inadecuada es la barrera más grande que existe para extender la investigación en la América Latina. Es verdad que ninguna de las instituciones ha tenido nunca aporte económico superior a sus necesidades y en general han estado mucho más bajo que sus requerimientos. La investigación es la garantía para el progreso futuro, y como una garantía debe financiarse adecuadamente.

Todos aquellos que estan dedicados a la investigación y a la extensión, así como los manufactureros deberían considerar los medios de trabajar más estrechamente para el beneficio de todos. A través de contactos mejores y de un mayor intercambio de información pueden lograrse mayores progresos. Todas las organizaciones tienen valiosas contribuciones que hacer, y ninguna de ellas es demasiado pequeña como para no tomarse en cuenta.

UN INFORME PRELIMINAR SOBRE CAFE EN ETIOPIA

Resumen de la Conferencia dictada por el señor Pierre G. Sylvain a la Mesa Redonda del Café.

1.- Los llamados bosques de café de Etiopía parecen estar formados por viejas plantaciones, árboles que han escapado al cultivo así como también el café silvestre espontáneo o seudo-silvestre.

2.- Existen en Etiopía varios tipos cuyo número y características no pueden determinarse definitivamente. El tipo más comúnmente encontrado en los bosques es caracterizado por un cáliz más desarrollado que en muchas otras variedades y adherido a la fruta hasta la madurez. Esta característica también se ha encontrado en Coffea Arábica L. variedad Goiaba T. y puede ser considerada como enlace de coffeas modernos a géneros cercanos más primitivos. Este tipo es punteado, verde y parece estar más estrechamente ligado al Coffea Arábica L. variedad Bourbon Choussy que el café Arábica L. variedad típica Cramer como se ve por el largo de las hojas, el ángulo de la base de las hojas y el color de los botones florales jóvenes.

3.- Bajo las condiciones naturales de selva las enfermedades y pestes no parecen constituir un problema serio. La herrumbre de la hoja por Hemileia se encuentra sin embargo en la mayoría de los distritos, siendo de alguns importancia en áreas más bajas de 1.700 metros de altura y especialmente cuando la cobertura de la selva ha sido removida.

4.- Los cafés forestales se encuentran en Etiopía entre los 6 y 9 grados de latitud Norte y los 34 y 38 grados de longitud Este. Es -

to incluye áreas de las provincias de Wollega, Ur, Babor Djimma y Gamu Gofa. Las selvas están generalmente localizadas en alturas entre 1600 y 2000 metros. Con base en la escasa información climática a mano, parece que los cafés forestales se encuentran en áreas donde la temperatura es de un promedio de cerca de 20° centígrados con pequeña variación estacional, pero con grandes fluctuaciones diurnas y cuando la lluvia está bastante bien distribuída con no más de 3 a 4 meses de un promedio anual que va desde 1600 a más de 2000 mm.

MESA REDONDA DE CAFE

San José, Costa Rica.-

Conferencia del Dr. Ralph H. Allee.-

PAPEL QUE DESEMPEÑA UN PROGRAMA INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE CAFE EN EL AVANCE DE AMERICA LATINA

El fenómeno de la organización internacional ha coincidido con una creciente demanda para que se definan las tareas y se coordinen los esfuerzos. Superficialmente por lo menos, parece que el infante organismo extra-nacional está mostrando una personalidad esquizofrénica. Sinembargo, con la experiencia ya adquirida podemos formar un criterio que sirva de guía para hacer más eficaces los esfuerzos en que estamos empeñados para el logro de esperanzas y la satisfacción de necesidades que nos son comunes.

PRIMERO:- Es preciso reconocer que los programas nacionales y los servicios que prestan los países para su propio bienestar son el fin que se persigue. Las organizaciones extra-nacionales son solamente medios para el logro de estos fines. Siendo variables dependientes, es evidente que estas organizaciones tienen que adaptarse a las necesidades e intereses de los programas nacionales. Hay siempre una escala de niveles de importancia. Esta escala va desde el nivel nacional como el más importante a niveles decrecientes tales como los programas bilaterales, por ejemplo, el Punto 4; subregionales, como FEDECAME; hasta llegar al final de la escala a los programas regionales y mundiales como los de la OEA y las Naciones Unidas. En el proceso democrático es básico dejar a cargo de la unidad local todo lo que ésta pueda hacer en una manera mejor o igual a la que pudiera emplear cualquier unidad más centralizada.

SEGUNDO:- Tenemos que reconocer que el exceso de coordinación puede dar como resultado el que los individuos queden arbitrariamente separados de las fuentes de sus esfuerzos vitales. Por ejemplo, sería un error interrumpir programas nacionales para que los técnicos puedan asistir a conferencias internacionales que no rindan suficientemente para retribuir el tiempo invertido. Otro ejemplo sería el de programas extra-

nacionales que se empeñen en resolver problemas específicos a tal punto que no les queden recursos para ayudar a las entidades nacionales a aumentar sus propias capacidades para resolver sus problemas.

TERCERO:- El ajuste de los programas a las realidades nacionales y la provisión de medios de enlace e intercomunicación siempre deben tener prioridad sobre las actividades de coordinación. Cuando se trabaja en conjunto dentro de un espíritu de buena voluntad bien puede dejarse a la experiencia la formación de un esquema final de relaciones.

En esta reunión estamos discutiendo en efecto el bienestar de la economía de más de la mitad de América. Tenemos bajo consideración principalmente problemas que por su naturaleza no solamente nos son comunes sino que tienen también carácter internacional. Si la "herrumbre" del café entra a las Américas, podemos estar seguros que no ha de respetar fronteras nacionales. Podemos estar seguros que la única posibilidad de evitar la entrada de este enemigo es a base de la unión de esfuerzos, y que si entra, la única manera de vencerlo será en un ataque conjunto. Sinembargo, la primera línea de defensa consiste en vitales programas nacionales de cuarentena y publicidad, de investigación y extensión, y, básico a cualquier otra actividad, la formación de equipos eficientes de técnicos. Afortunadamente, en el desarrollo de las fuerzas nacionales tenemos establecido un sistema de asistencia técnica bilateral con años de experiencia. El "Punto Cuatro" es un recurso imprescindible para muchos países. Los programas de la Fundación Rockefeller nos dan ejemplo de la concentración de recursos técnicos de gran valor para todos los programas nacionales.

El American Cocoa Research Institute ha demostrado a través de los años cómo una asociación de manufactureros puede promover el bienestar de un cultivo mientras está asegurando el abastecimiento de su materia prima. Puedo mencionar también el apoyo que han dado a la investigación, empresas como la Esso, la Shell, y la Compañía Chilena de Nitratos. La cooperación de un país con otro y las contribuciones de entidades filantrópicas y comerciales son de tal importancia que valdrá la pena considerar en todo momento la manera de aprovecharlas. Pero es probable que ninguna

de estas fuentes de cooperación continuarán indefinidamente. Si no levantamos nuestras estructuras nacionales y regionales sobre bases firmes va a llegar el día en que no tendremos ayuda de afuera y tampoco estaremos listos para resolver nuestros propios problemas.

Espero que haya dejado sentada una base para considerar el papel estratégico de los programas internacionales en el desarrollo de la Industria Cafetalera.

Como lo he indicado, organismos más locales como FEDECAME merecen toda consideración en nuestros planes. Sinembargo, como el programa de esta meritoria asociación está ya considerado, no voy a incluirlo en esta discusión. También voy a dejar al representante de la FAO la consideración específica del papel de esa organización internacional. Simplemente deseo mencionar la importancia básica de las Naciones Unidas y sus organismos. La esperanza que existe hoy día de evitar la anarquía mundial está en incrementar los esfuerzos de las Naciones Unidas. El hecho de la organización mundial en sí, tiene más importancia que los servicios mismos que de ella se puedan obtener.

Con base en los principios expresados principalmente en la conferencia de Panamá del año 1826, los Estados Americanos han creado gradualmente un sistema de relaciones. Han resuelto el problema central de promover acción conjunta sin perder la soberanía de las entidades nacionales a través de la creación de servidores comunes sostenidos por todos y utilizados por todos. La Organización de Estados Americanos y sus organismos especializados como el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas han servido a los países americanos de acuerdo con lo que los mismos países les han ordenado y dentro de los recursos disponibles. Sin tratar de adivinar todos los deseos de los países para el futuro podemos indicar, en el caso del Instituto, los servicios más probables. Estos son:

1. "Promover y avanzar el desarrollo de las ciencias agrícolas en las Repúblicas Americanas a través de la investigación, la enseñanza, y la extensión en la teoría y en la práctica de la agricultura y las artes y ciencias afines."
2. Suministrar ayuda para el establecimiento y mantenimiento de organizaciones que

tengan propósitos similares.

3. Prestar "colaboración y ayuda técnica a los Gobiernos y otras entidades".

4. Crear dentro de sí misma una tradición de aptitud que permita a quienes le han dado vida depositar su confianza en ella en forma tal que sea de óptimo servicio para los Estados Americanos.-

Entre los servicios que presta actualmente el Instituto, tanto en relación con el café como con otros cultivos, pueden mencionarse:

1. El Servicio de Intercambio Científico publica trimestralmente compendios de artículos científicos sobre café publicados en las principales revistas mundiales y envía a los interesados fotocopias de esos artículos. Publica una revista técnica trimestral, Turrialba, en la cual se da cabida a trabajos de investigación efectuados en las Américas y que sean de interés interamericano, lo mismo que noticias de interés general. En colaboración con el Centro Interamericano del Cacao publica el boletín Cacao que sirve de vehículo para el intercambio de información científica y técnica sobre ese cultivo. Otras publicaciones del Instituto que edita el servicio dan a conocer resultados preliminares de investigaciones, sirvan como manuales de textos, y prestan ayuda a los agentes de extensión en el desempeño de sus labores.

2. El Centro Interamericano del Cacao lleva a cabo investigaciones básicas sobre problemas fisiológicos, fitopatógicos y hortícolas de ese cultivo y sirve como dentro coordinador y de intercambio de los problemas nacionales de investigación y fomento del cacao. Sirve, además, como Secretario General del Comité Técnico Inter-Americano del Cacao, cuerpo consultivo oficial de la OEA.

3. En cooperación con entidades interesadas se mantienen colecciones extensas de plantas económicas para fines específicos de interés interamericano. Así la colección de café tiene cerca de 180 especies, tipo, y variedades; en cooperación con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos se mantiene una colección mundial de más de 1.700 variedades de arroz para estudios de resistencia a las enfermedades. Finalmente, se han hecho arreglos preliminares con la Asociación Internacional de Tecnólogos de la Caña de Azúcar para el establecimiento de una colección de cañas que servirá de

banco de germoplasma para los trabajos de genética.

4. A base de acuerdos cooperativos con la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia se han llevado a cabo investigaciones económicas y sociales sobre la empresa cafetalera y las comunidades rurales, investigaciones que requerían el apoyo inicial de la entidad internacional por tratarse de investigaciones en las cuales se carecía de suficiente experiencia y tradición.-

MESA REDONDA DEL CAFE

San José, Costa Rica.

CONFERENCIA DEL DR. JAIME GUISCAFRE ARRILLAGA

LA NECESIDAD DE ESTABLECER UN PROGRAMA INTERNACIONAL BIEN ORGANIZADO PARA LAS INVESTIGACIONES DEL CAFE

Ponencia de la Delegación de El Salvador

La necesidad de establecer un programa internacional bien organizado para las investigaciones del café no necesita argumentarse ni defenderse. En vez de discutir una necesidad tan obvia, sobre todo ante un grupo de personas que son los primeros en reconocer dicha necesidad, es más conveniente, luego de hacer un reconocimiento general de la situación, presentar ideas y métodos que faciliten la coordinación y la ejecución de investigaciones en café en todas las regiones del mundo interesadas en el cultivo y el mejoramiento de esta cosecha.

Si efectuamos un reconocimiento de los proyectos de investigación y fomento sobre el café que realizan las diversas instituciones, centros y asociaciones en ambos hemis-

ferios, observaremos que en mayor o menor grado se están realizando estudios sobre problemas que han afectado esta planta en el pasado, y que la están afectando actualmente; unos con probabilidades de ser resuletos con éxito, otros con pocas probabilidades de éxito o de éxito a muy largo plazo. En todos estos programas de investigación y fomento cafetaleros se están invirtiendo, en mayor o menor grado, fondos, recursos humanos, facilidades y tiempo. Si examinamos los recursos humanos disponibles en estos programas de investigación concluiremos que ninguno cuenta con lo ideal en materia de equipo intelectual debidamente adiestrado y especializado necesario para resolver los múltiples y complicados problemas de la planta del café y de la industria cafetalera.

La época en que pretendíamos que a un profesional o un técnico, relativamente bien preparado se le encargara el estudio y solución de un problema, ha pasado a la historia debido al desarrollo y progreso fantástico de la ciencia en todos sus aspectos. Es imposible que los técnicos y científicos en la actualidad monopolicen los fundamentos y teorías de la ciencia relacionados con la agricultura, y al mismo tiempo se mantengan al tanto de los descubrimientos e informaciones publicadas, no solamente

en relación con problemas del cafeto, sino también en aquellos campos de las ciencias fundamentales cuyos conocimientos pueden ser aplicados con éxito al estudio de los problemas cafetaleros.

De estas breves palabras que anteceden se puede resumir que a pesar de indudablemente existir un número apreciable de científicos y técnicos asignados a los distintos programas e instituciones y asociaciones de los dos hemisferios en los que se estudia entre otras cosas los problemas del cafeto, se deduce facilmente que hay una gran dilución y para ser más franco hasta un desperdicio de esfuerzos, de talento humano y de recursos de toda índole.

Aunque innecesariamente, es conveniente hacer resaltar una vez más, el hecho de que no se debe a que sabemos hoy más de lo que sabíamos antes, el que haya necesidad de asignar un número o equipo de hombres al estudio y solución de un problema. Los problemas eran tan complejos hace 20 o 30 años como lo son en la actualidad, pero sencillamente, hace 20 o 30 años eramos ignorantes y creíamos que un solo hombre podría resolverlos. Todos los aquí reunidos sabemos que la gran mayoría de los problemas del cafeto a ser estudiados y resueltos necesitan de lo que podríamos llamar un

"team" de técnicos y científicos pues son tan complicados que hay que enfocarlos con la luz y la fuerza intelectual del saber y la experiencia acumulados en las distintas ciencias fundamentales con aplicación directa o indirecta a la agricultura. Tomando como ejemplo el complejo problema de las enfermedades de la raíz del cafeto que, a pesar de no asumir proporciones dramáticas, diezman considerable número de plantas anualmente, veremos que no es posible que un fitopatólogo lo resuelva exitosamente. Este es un problema donde habría que utilizar un equipo de varios especialistas, entre ellos un fitopatólogo, un entomólogo, un fisiólogo, un químico y un pomólogo. Posiblemente en algún punto de las investigaciones es posible que hubiera que solicitar la ayuda de otros especialistas. Al igual que este problema hay muchos otros imposibles de resolver, a menos que se utilicen los esfuerzos concentrados de un grupo de hombres especializados. Aqui estamos reunidos en su mayoría, personas que trabajamos para instituciones públicas. Todos conocemos las bondades y los defectos de que adolecen nuestras instituciones públicas, por lo tanto, es innecesario enumerarlas. Deberíamos, no obstante, tratar de corregirlas imitando los procedimientos utilizados en la industria privada o los procedimientos utilizados en momentos de emergencia nacional. Es de

todos conocido que en la industria privada, o en el caso de emergencia nacional, debido a que el tiempo es un factor precioso al cual, entonces ni nunca se le puede poner valor, para el estudio y solución de problemas, se le encarga esta misión a un grupo de hombres se leccionados con ese fin como medio de que el problema sea debidamente estudiado y solucionado. Hay muchos ejemplos de problemas atacados en esta forma que tuvieron la solución más exitosa.

Las razones entonces para establecer un programa internacional bien organizado para las investigaciones del café han quedado una vez más señaladas y repetidas. Ahora bien, el problema difícil de resolver es como instrumentar una organización efectiva de los recursos disponibles a fin de que den el mayor rendimiento posible en favor de la industria y de los países en que se cultiva el cafeto.

La instrumentación de todos los recursos disponibles a fin de establecer un programa internacional bien organizado, confronta serios obstáculos que es necesario plantear como medio de esbozar tentativamente un plan de organización y ejecución de un programa internacional de investigaciones del café. Como obstáculo difícil de manejar es anti-

pático y desafortunado señalar, al factor humano. Entre los factores difíciles de dominar, posiblemente el más difícil es el hombre mismo, sobre todo cuando trabaja para una institución dedicada al servicio público y en particular para un país. Entonces el hombre es imposible de separarlo de su fervor patriótico, elemento que se vuelve egoista al pensar en la competencia por la supremacía de los mercados y los precios. Un elemento difícil de dominar también, en el hombre mismo, es su lucha por la gloria o su bienestar económico. En otras palabras, se podría encontrar individuos que no estarían muy ávidos de cooperar con otros países extranjeros creyendo que con ello le podrían hacer un daño a su patria o menoscabar su gloria o ingresos personales. Otro factor es la falta de personal debidamente adiestrado y especializado siendo ésto más crítico en unos países que en otros. Este es un factor que va a tomar algún tiempo para eliminarlo debido a la falta de estímulo para el científico y el técnico, y el verdadero aprecio hacia la ciencia y la investigación en las regiones cafetaleras del mundo. Debido a la falta de estímulo para el técnico y a la falta de aprecio para la investigación nos confrontamos con la situación trágica de que nuestros proyectos de investiga—

ción carecen de continuidad. La falta de técnicos bien adiestrados y especializados y la demanda creciente por los servicios de aquellos con que contamos van creando continuamente vacíos difíciles de llenar en los programas de investigación. Otro factor es la cantidad de fondos que comunmente se asignan para la labor de investigación y especialmente para investigación en problemas cafetaleros. Para darles una idea más cabal de la seriedad de este factor es de interés que en un país donde la producción de café representa un ingreso de unos setenta millones de dólares anuales, se están invirtiendo en el programa de investigación del cafeto aproximadamente unos veinticinco mil dólares. Esta desproporción entre lo que una industria produce y en lo que se gasta para su mejoramiento y bienestar futuro se debe a las muchas necesidades, no solamente en el campo de la agricultura, sino en todos los servicios y actividades indispensables para el mejoramiento económico, social y espiritual de la nación. Estamos seguros de que esta desproporción prevalece en muchos países cafetaleros.

Por último, pero no menos importante de considerar, es el factor de que las investigaciones del cafeto son en su gran mayoría investigaciones a largo plazo y por consiguiente, costosas. Tanto el individuo que las ejecuta como la ins-

titución que las sufraga, como el conglomerado que el resultado de estas investigaciones tienden a beneficiar, se rebelan ante el número de años que hay que esperar necesariamente para obtener crédito personal por la labor que se realiza y pará que la aplicación de los resultados obtenidos redunden en beneficios tangibles.

Antes de entrar en la discusión de los medios posibles a ser utilizados para el establecimiento del programa internacional bien organizado para estudiar y solucionar los problemas del cafeto y de la industria cafetalera, es conveniente considerar que una coordinación absoluta y rígida de las investigaciones no sería muy deseable ya que tendería a coartar la iniciativa y la imaginación del científico y del técnico y a pesar de que indudablemente traería beneficios satisfactorios, privaría tal vez a la industria y a la ciencia de conocimientos y de futuras líneas de investigación prometedoras. Todos sabemos que en el complicado proceso de la investigación de un problema es imposible seguir y aferrarse a una línea recta de procedimientos. El investigador o investigadores productivos serían aquellos que se les dijera que salieran a la caza de un espécimen determinado pero raro y difícil de encontrar, pero que no se les prohibiera el deseo y el dere

cho de cazar y traer otros especímenes raros o desconocidos que pudieran ser de gran interés y valor. Debemos recordar que a veces al concentrarnos demasiado en el estudio y solución de un problema podemos perder facilmente de vista la utilidad de líneas de investigación de igual o aún mayor provecho. Estando entre un grupo de técnicos y científicos se hace innecesario repetir que los más grandes descubrimientos en la ciencia han ocurrido como un accidente durante la búsqueda de conocimientos para otros fines. Con ésto no se quiere decir que la coordinación no sea ni indispensable ni conveniente, simplemente lo que se desea es llamar la atención hacia el hecho de que no debe ser planificada con una rigidez absoluta. Este solo hecho podría alejar a muchos científicos de capacidad comprobada o de potencialidad que no les gustaría que se les coartara la imaginación y la iniciativa. Recordemos que el hombre ha venido luchando durante siglos por su libertad de pensamiento y de acción, y el científico ama la libertad ardientemente.

Dentro de un plan coordinado debe considerarse, además de la preparación y capacidad de los individuos, y las facilidades disponibles en la institución donde trabajo, la actitud del individuo hacia el estudio de los problemas que se pretende que ejecute. En nuestro diario contacto con es-

tos problemas a todos nos ha sido posible apreciar lo relativamente fácil que es malograr un buen técnico o científico cuando se le obliga a trabajar en un campo de especialización para el cual no tiene simpatía o en otras palabras que no presiente el reto de ese problema a sus habilidades, experiencia y deseos. Por último, en un programa de coordinación es indispensable balancearlo con proyectos exploratorios, proyectos de finalización a corto plazo, proyectos de utilidad práctica inmediata, y proyectos fundamentales o de largo alcance. Solamente consiguiendo un equilibrio que podríamos llamar feliz entre poryectos de esta naturaleza, se podría lograr atraer o mantener a un grupo de trabajadores honestos y dedicados, así como también mantener no solamente el interés de las instituciones y los gobiernos auspiciadores sino aún más importante, atraer la cooperación material y espiritual de la industria privada, lo que es un factor indispensable que todavía no se ha explotado en ningún grado, especialmente en la América Hispana y de cuya cooperación podría obtenerse el beneficio deseado para la industria, para los agricultores y para los técnicos.

Aunque es posible que existan otros medios de lograr el establecimiento de un programa internacional bien organizado para las investigaciones en café se nos ocurre que hay por

lo menos tres medios de llegar a instrumentarlo.

En primer término, y como punta de lanza para iniciar dicha coordinación crremos que es indispensable la organización de una asociación de tecnólogos cafetaleros. Esto no es una idea nuestra, sino que es esencialmente un deseo de todos los que estamos aquí reunidos. El fin primordial de esta asociación de tecnólogos cafetaleros, sería precisamente preparar el terreno para lograr un intercambio mayor de información y de experiencia entre los técnicos, como el primer paso hacia una coordinación que podríamos llamar puramente extra oficial. Es de todos conocido que el hombre de ciencia no debe conocer de límites territoriales, de patrias, ni de política internacional. Es esencialmente un soldado de la ciencia dedicado a la búsqueda de la verdad para ofrecerla en aras del mejoramiento de sus semejantes. La creación de esta asociación crearía el intercambio y la coordinación que hoy no existe.

Como segundo paso hacia una coordinación oficial nos permitimos sugerir que se creara en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de las Repúblicas Americanas con la cooperación de la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) una oficina que se dedicara a la instrumentación del intercambio científico de investigaciones cafe

taleras, de todas las instituciones y organizaciones existentes. Dicha oficina se encargaría de coleccionar y distribuir, entre los investigadores y técnicos cafetaleros, toda la información sobre proyectos de investigación existentes y futuros, además de suplir información periódicamente sobre los resultados obtenidos y todos los pormenores relacionados con dichos proyectos.

Podemos ver entonces que con la realización de estas dos ideas se conseguiría la coordinación que todos deseamos, ya que creando la Asociación de Tecnólogos cafetaleros se daría el primer paso para unirnos en una entidad que se va a dedicar no al mejoramiento del individuo como persona sino al individuo como profesional. Una vez creada la asociación, el trabajo a ser realizado por la oficina que se propone que funcione cooperativamente entre el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y la FAO no tendría obstáculo en conseguir la información que individualmente le suministrarían los técnicos y científicos dedicados a los problemas cafetaleros ya que el fin primordial de la asociación sería hacerles cooperar en el desarrollo de dicho intercambio científico. Establecer el segundo paso - ésto es la oficina coordinadora - sin el primero - la asociación de tecnólogos cafetaleros - sería como intentar construir un segundo piso sin haber construído el primero.

Como tercer paso en lograr una coordinación perfecta y efectiva, es indispensable la creación de una fundación internacional para las investigaciones del cafeto y de la industria cafetalera tal como fué propuesta en la última reunión de la FEDECAME celebrada

en La Habana en marzo pasado. Los detalles de los fines de organización y funcionamiento de esta fundación están contenidos en la conferencia presentada por el Dr. Jaime Guiscafré-Arrillaga que me permito hacerles llegar copia con el fin de evitar repeticiones innecesarias.

Sería apartarse del realismo y conformarse a seguir languidecendo en un ambiente de poca actividad y productividad científica en el estudio y solución de los problemas cafetaleros, el pretender que es posible resolverlos con las facilidades y los fondos asignados, mientras los auspiciadores de dichas investigaciones lo sean tan sólo los gobiernos de nuestros países. Creemos que necesitamos una buena inyección de capital para lograr un programa activo de investigaciones, dirigido y orientado hacia el éxito. Este capital solamente lo puede suplir la industria privada, y llegamos más lejos; está en la obligación de suplirlo, ya que se trata de su bienestar futuro.

La industria cafetalera, tal como se discutió en la Asamblea de la FEDECAME celebrada en La Habana, debido a los precios actuales del café, desprendiéndose de una contribución muy insignificante por quintal, podría asegurar el funcionamiento de una institución dedicada al estudio y solución de los problemas cafetaleros. Hay problemas viejos sin resolver, hay problemas nuevos, y todavía más, hay problemas que todos vemos que van a surgir en el futuro. Dejando los viejos y los presentes que son conocidos de todos veamos algunos de los futuros para la solución de

los cuales nada se está haciendo.

En la América Hispana, hay una creciente tendencia, hija de la necesidad y el deseo de prosperar, hacia la industrialización. La industrialización va poco a poco a desarraigar al hombre del campo y llevárselo para la ciudad, donde la vida, los salarios y otros atractivos lo van a retener para siempre. Se sabe de países donde no hay mano de obra suficiente para cosechar el café durante la época de recolección. Esta falta de trabajadores va a ir en aumento. - Qué estamos haciendo para presentar un remedio a la situación? Nada. - Se han puesto ustedes a meditar que el sustituto del hombre en tales casos es la máquina? - Y qué para facilitar una recolección mecanizada, habríamos de producir ideas que revolucionaran los métodos de siembra, distanciamiento, conservación de suelos y poda?

Con el deseo de aumentar los ingresos individuales y nacionales, se está sembrando más café. - Se está haciendo algo por aumentar el consumo interno de cada país y que en muchos podría aumentar hasta el nivel de absorber tal vez el 30 por ciento de la producción total?

Así hay muchos problemas, que la alegría de la hora actual, debido a la danza de los millones no le permiten ver la realidad a los productores. Por eso es necesario convencer a la industria privada sobre la conveniencia de invertir fondos en su felicidad futura.

Es innecesario argumentar sobre los beneficios que ésto le traería a los diversos programas de investigaciones. Si tomamos como ejemplo la industria azucarera realizarán ustedes inmediatamente que el progreso de dicha industria se debe indiscutiblemente al respaldo ofrecido por los cosecheros de caña de azúcar de distintas partes del mundo para la investigación de la planta de caña de azúcar y de los problemas de la industria. Tratándose de un cultivo como el cafeto, en que necesariamente hay que esperar unos tres años para obtener los primeros frutos y que será muy difícil acortar este tiempo, es aún más necesario la ayuda de la industria privada y del capital privado para costear la larga duración de los proyectos de investigación y asegurarles continuidad y éxito.

El conseguir la ayuda substancial de la industria privada tal como se propone en la conferencia dictada en La Habana, va a costar mucho esfuerzo y algún tiempo. Mientras tanto, es indispensable la creación de la asociación de tecnólogos cafetaleros y luego la oficina coordinadora de investigación cafetalera.

Para terminar no creemos que sea necesario impresionarlos con el hecho de que algún día la historia nos va a juzgar por nuestra poca responsabilidad, visión y esfuerzo hacia una estabilización más efectiva de la industria cafetalera. Esta industria en la actualidad atravieza una bonanza que puede resultar pasajera y sin consecuencia, de no aprovecharse de-

bidamente.

En vista de estas consideraciones debemos agotar todos los esfuerzos con el fin de crear los medios de establecer un programa internacional bien organizado para las investigaciones del café y comprometernos como hombres y como científicos a llevarlo valientemente a cabo; en esta forma las generaciones futuras se beneficiarán de nuestro paso por la vida. Pensemos en todo lo que hemos heredado de nuestras generaciones pasadas y dediquémonos a contribuir mientras vivamos, con todos nuestros recursos para el mejoramiento y la felicidad de las generaciones venideras.

La Delegación de El Salvador deseosa de ver realizada la idea de la creación de un Instituto de Investigaciones Cafetaleros, se permite sugerir a los distinguidos concurrentes a esta reunión, que se considere a El Salvador también como sede de dicho Instituto debido a sus excelentes condiciones geográficas, agrícolas, sobre todo en materia de caficultura y a las facilidades de planta física y recursos técnicos con que cuenta. Puede darse por seguro que la República de El Salvador también contribuirá con los aportes económicos necesarios para la organización y funcionamiento del Instituto de Investigaciones cafetaleras.

---- O ----

Conferencia dictada en la Reunión de Mesa Redonda sobre Problemas Cafetaleros celebrada en Costa Rica en Setiembre de 1953.

MESA REDONDA DE CAFE

San José, Costa Rica

ASPECTOS TEORICOS Y PRACTICOS DE UN PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL CAFETO.

(Conferencia dictada por el Dr. Carlos A. Krug.)

1. INTRODUCCION.

Las estadísticas nos demuestran que existen en cultivo en el mundo cerca de 4.900 millones de cafetos, que producen la materia prima a muchos millones de consumidores de esta preciosa bebida que es el café. Cuántos de estos millares millones de cafetos son derivados de semillas seleccionadas de buena estructura genética? Es forzoso confesar que apenas una insignificante cantidad. Casi todos los cafetales están constituídos por plantas obtenidas de semillas cosechadas en los cultivos comunes, los cuales, apenas sufrieron alguna selección natural. La mayoría, pues, de nuestros cultivos de café representa poblaciones más o menos hetorogéneas, cuyo rendimiento, por unidad de área, podrá ser considerablemente aumentado. Excepción a esta regla la constituyen algunos cultivos de café Robusta en la Indonesia donde los Holandeses seleccionaron clones altamente productivos, y de C.arabica, en la India, Africa y en los Estados de San Paulo y Panamá, en el Brasil, principalmente en estos últimos Estados, donde el empleo de semillas seleccionadas se viene generalizando rápidamente.

Esta situación nos demuestra que todavía queda mucho por hacer en el campo del mejoramiento genético de esta planta en las diferentes zonas cafetaleras del mundo, sin hablar del perfeccionamiento de los métodos de cultivo, otro factor decisivo en la racionalización de cualquier explotación agrícola.

El Instituto Agrónomo de Campinas, aunque con interrupciones, viene atendiendo desde 1894 el problema del estudio de variedades de café, (1); pero no fué sino hasta 1932 que allí se organizó un amplio programa de mejoramiento genético de esta planta. Este proyecto ha sido constantemente ampliado y está hoy a cargo de un equipo de ingenieros agrónomos, genetistas, botánicos, citólogos y especialistas en el cultivo del café, los cuales, dentro de un plan armónico de acción, procuran, con fundamento en los resultados de distintas investigaciones básicas, aislar linajes de café cada vez más productivos y de más alta calidad.

Honrado por organizadores de esta "Mesa Redonda de Café" con una invitación para tratar el tema: "Aspectos teóricos y prácticos de un programa de mejoramiento del cafeto", pido disculpas si al desarrollar estamodesta charla hago referencias constantes a las investigaciones y trabajos experimentales realizados, o que se están realizando, en Campinas; resulta que, como es fácil comprender, los conozco mejor que los trabajos en ejecución en otros centros cafeteros.

El tema que me toca relatar es muy amplio: Siendo así, procuraré abordar apenas algunos de los aspectos, tanto "académicos" como "prácticos" que son de mayor relieve e interés a los aquí presentes.

2. INVESTIGACIONES BASICAS.

Un proyecto de mejoramiento de una planta de tanta importancia económica, como es el cafeto, fallaría evidentemente si no se fundamentase en los resultados de una serie de investigaciones científicas, a fin de que sean empleados métodos seguros de mejoramiento genético. Reconociendo este hecho se viene ejecutando en Campinas una serie de investigaciones, cuyos principales aspectos teóricos y prácticos procuraremos hacer resaltar en primer lugar.

2.1- SISTEMATICA.

A pesar de la gran importancia económica del café, lamentablemente se nota que el género Coffea todavía no ha sido convenientemente estudiado, y se impone la necesidad de una revisión general del género. Tal revisión sin embargo, no podrá efectuarse, con base en el material existente en los herbarios. Carvalho, en su informe de un viaje a Europa, relata las observaciones hechas en los herbarios de Kew, del Jardín Botánico de Bruselas y de Meisse de Bélgica, del Museo de Historia Natural de París, del Jardín Botánico de la Universidad de Coimbra. Aunque todos poseen material de valor, no satisfacen para un estudio de conjunto. Urge pues explorar, principalmente el Africa, a fin de hacer amplias colecciones vivas, por lo menos en dos lugares diferentes de Africa, y tratar también de su introducción a las Américas. Este material además de servir de base para la proyectada revisión, sería ampliamente utilizado para futuros trabajos de genética y de mejoramiento, y también para investigaciones tendientes a esclarecer la evolución de este importante género.

Con relación al C.arabica, la especie que más se cultiva en el mundo, la situación ya es afortunadamente mejor. Se trata de una especie extraordinariamente polimorfa. Sus variedades han sido recientemente estudiadas en detalle y descritas en Campinas.

Durante estos estudios sistemáticos, se resolvió echar mano no solamente a la morfología para caracterizar las 25 variedades de la colección, sino que también a la estadística, a fin de determinar las diferencias cuantitativas (tamaño de hojas, flores, frutos y semillas etc.) entre las variedades, y también las de cada una de ellas en forma individual. Además de eso, las investigaciones de genética y de citología, han dado valiosas ayudas a la taxonomía. Así se verifica que todas las variedades difieren del tipo standard de especie, la variedad typica solamente por uno, dos y en un solo caso, por tres factores genéticos. Esta situación es en realidad sorprendente y se basa en el hecho también excepcional, de que muchos de los 20 genes hasta hoy estudiados manifiestan acentuado efecto pleiotrópico, afectando muchos caracteres de las plantas, tales como: porte y conformación de la planta, tipo de ramificación, forma y tamaño de las hojas, flores, frutos y semillas, etc. Siendo así muchos mutantes, con acentuado efecto morfológico, han sido descritos como nuevas variedades únicamente después de haber estudiado sus formas homozigotas. Recientemente se resolvió no considerar como variedades diferentes los casos en que alelos distintos manifiesten su influencia, de la misma forma, sobre el mismo conjunto de caracteres y que resultan en fenotipos semejantes, como es el caso de los alelos diferentes de angustifolia.

Durante estos últimos 20 años, más de una centena de recombinaciones genéticas se obtuvieron, los cuales resultaron a veces en formas fenotípicamente diferentes, gracias a la inter-acción de factores genéticos, y otras veces revelaron grados variables de epistásia. Después de demorados estudios, se propuso (2) que tales recombinaciones no deberían ser descritas como nuevas variedades, a fin de evitar mayor complejidad y confusión en la nomenclatura de las variedades de C. arabica.

Para ilustrar la influencia de la citología en los estudios taxonómicos, citemos solamente los tipos con número diferente de cromosomas:

a) Formas haploides: Como es sabido, el C. arabica es hasta hoy, la única especie autofértil, tetraploide, que tiene 44 cromosomas somáticos. En 1940 Méndez y Bacchi (3) hallaron que la variedad monosperma tenía apenas 22 cromosomas somáticos. Posteriormente, Carvalho describió ocho de esos tipos haploides que se encontraron en las siguientes variedades: typica, bourbon, maragogipe, semperflorens, alurina, erecta, caturra y San Ramón. Es conveniente anotar que todos estos haploides tienen hojas más estrechas y más finas que los respectivos tetraploides; las flores son normales, pero estériles, en virtud de las acentuadas anomalías que ocurren en la meiosis; los pocos frutos que forman, tienen una sola semilla, y de ahí resulta el nombre, propuesto por Cramer, de monosperma.

Considerando que estos tipos haploides pueden ocurrir en cualquier variedad, se resolvió no considerarlos más como variedad monosperma sino solamente como formas haploides de las respectivas variedades.

b) Formas poliploides: Una situación semejante se encuentra en relación con los tipos hexa e octoploides, o sean los clasificados por Cramer como pertenecientes a la variedad bullata, antes de conocer su naturaleza poliploide. Como estos tipos también ocurren en diversas variedades, deben ser considerados como simples formas poliploides de éstas.

c) Formas monosómicas: Ultimamente se descubrió (A.J.T. Méndez) un hecho curioso, y es que ciertos tipos monosómicos que por consiguiente tienen apenas 43 cromosomas, son fenotípicamente idénticos a los mutantes genéticos angustifolia, de tal manera que, en general, no es posible distinguirlos. La variedad angustifolia puede, pues, ser consecuencia de la existencia de determinados genes recesivos o de la falta de cromosoma.

Debemos también hacer mención de los diferentes tipos variegata, descritos por Cramer como variedades distintas y que en general constituyen casos de herencia citoplasmática. Como estos realmente ocurren en diversas variedades, se resolvió considerarlas también como formas de estas variedades.

Como se ve, la taxomomía de la especie arabica ya está relativamente bien estudiada. Los resultados de las investigaciones morfológicas, y también de las análisis estadísticos, genéticos y citológicos, vienen dando elementos de interés teórico, por ejemplo para delucidad problemas de nomenclatrua y de origen de diferentes variedades, y de interés práctico, pues han dado a los técnicos dedicados al mejoramiento del cafeto una sólida base botánica para la identificación del material con que trabajan.

Ojalá podamos decir también dentro de algunos años lo mismo de algunas de las demás especies de Coffea.

2.2 BIOLOGIA DE LA FLOR.

A fin de poder utilizar técnicas adecuadas de autofecundación e hibridación, y también para interpretar los efectos del "inbreeding", así como para evaluar la eficiencia de los diversos factores que influyen sobre la autopolinización y la polinización cruzada, se hace necesario conocer los detalles de la biología de la flor del cafeto. Todas las especies diploides que han sido estudiadas hasta hoy son autoestériles y posiblemente este carácter se debe a factores genéticos. Solamente el arábico es casi completamente autógamo;

los ensayos conducidos en Campinas, con el "tester" genético cera, un mutante de endosperma amarillo, indicaron que solamente 7 a 9 por ciento de las semillas son producto de cruamiento natural, debido a la trasmisión de polen por el viento y, principalmente, por insectos. Basados en investigaciones sobre la época de apertura de los botones florales, tiempo de receptividad del estigma, etc. se delinean métodos simples de auto-fecundación y cruzamiento. Se ha encontrado que el porcentaje de fructificación varía de especie a especie, dependiendo también de las condiciones ambientales y de la incidencia de insectos durante la floración.

Especial atención se está prestando ahora a los efectos perjudiciales que posiblemente pueda tener el uso del BHC sobre la población de insectos útiles para la polinización de lasflores.

2.3 CITOLOGIA.

El conocimiento de la estructura citológica es también indispensable para conducir los trabajos de mejoramiento con bases amplias y científicas. Después de la determinación del número de cromosomas en las principales especies en cultivo, el número básico del género es 11, fué posible explicar la razón de la esterilidad de algunos híbridos interespecíficos obtenidos en Java, en virtud de su naturaleza triploide. (C. arábica tiene 44 cromosonas y las demás especies 22 cromosomas somáticos). Por la duplicación artificial de los cromosomas con la colchicina, se consiguió obtener en Campinas, no solamente formas interespecíficas hexaploides fértiles, en cuyas descendencias se procuraaislar plantas de elevado valor económico, si no también plantas homozigotas tetraploides, derivadas de la duplicación de formas haploides (2n:22) de C.arábica. Tales tetraploides son de especial interés para la obtención de líneas puras, de variado empleo en los trabajos de mejoramiento.

La morfología de los cromosomas somáticos y meióticos también ha sido estudiada, así como, la formación de quiasmas, del saco embrionario, del endosperma, etc. Varios casos de mutaciones somáticas, que envuelven cambios en el número de cromosomas, han sido observados. Méndez (6) publicó al respecto varios casos de partenocarpia, partenogénesis y poliembrionia. El mismo autor está dando especial atención al estudio de aneuploides, especialmente monosomios, y a las causas citológicas del aparecimiento de frutos sin semillas en la variedad "Mundo Nuevo".

Se saca en conclusión pues, que también en este sector, muchos de los resultados, además de encerrar verdadero valor científico, han tenido amplia aplicación práctica.

2.4 GENETICA.

En un amplio trabajo de mejoramiento, como el que se realiza en Campinas, es casi imposible distinguir entre investigación de genética pura y las de la naturaleza directamente aplicada a la síntesis de nuevas formas económicas por la hibridación, que están muy íntimamente relacionados. La única especie que hasta hoy ha sido analizada, es el C.arábica, del cual ya se conoce el efecto de cerca de 20 pares de genes. De estos veinte factores, 5 son dominantes, 6 de dominancia incompleta y 9 son recesivos en relación a los respectivos alelos de la variedad typica, que es considerada como standard. Varias particularidades caracterizan a muchos de los mutantes estudiados, tales como el extraordinario grado de pleiotropía de muchos genes, que afectan cada uno, gran número de caracteres de la planta; numerosos casos de inter-acción de factores, entre los cuales se destacan varios ejemplos de epistasía, desde poca hasta total, de un gene sobre otro no alelo; inestabilidad de algunos genes en determinados ambientes, etc. Llama también la atención el hecho de que varios mutantes recesivos presentan excepcional interés económico: así el bourbon se distingue de la variedad typica, posiblemente el tipo más primitivo según parece, por un solo par de factores recesivos y las variedades laurina y semperflorens a la vez se derivan del bourbon cada una por una sola mutuación recesiva. Entre las mutaciones dominantes, se destaca el caturra que se distingue del bourbon por un solo par de factores dominantes.

Recientemente, Carvalho inició un estudio sobre el efecto de los Rayos X sobre las semillas del café, especialmente para determinar la dosificación que puedan soportar; las observaciones preliminares demostraron que dosis elevadas de irradiaciones (arriba de 14.300 r) son letales: las semillas no van más allá de una mera iniciación de germinación; dosis moderadas resultan en plantas normales o que se caracterizan por un crecimiento mucho más lento. Numerosas plantas se hallan en observación a fin de verificar los posibles efectos genéticos o citológicos de esas irradiaciones.

Para otras especies de Coffea, desafortunadamente, no existen datos de análisis genéticos, con excepción de algunas informaciones preliminares, obtenidas en el C.canephora en Campinas. Varias hibridaciones interespecíficas vienen dando datos interesantes sobre el comportamiento de ciertos genes en ambientes genéticos diferentes.

Además de su importancia teórica, no es necesario hacer resaltar el valor de las informaciones obtenidas en estas investigaciones genéticas para los trabajos de inmediato interés económico que tienden a conseguir nuevas formas mejoradas de café. Sin ellas todo el sector del mejora-

miento por hibridación carecería de base científica: las relaciones de parentesco genético entre las vareidades, y en el futuro también entre las especies de Coffea, serían desconocidas y ninguna hipótesis podría establecerse con relación a la evolución que ocurrió en este género.

3. MEJORAMIENTO.

Relatados así en grandes rasgos las principales informaciones derivadas de las investigaciones de taxonomía, biología de la flor, citología y genética, se discutirá rápidamente a continuación las finalidades de un proyecto de mejoramiento de café y también algunos problemas inherentes a los métodos de mejoramiento hasta hoy empezados en esta planta. Para mayores detalles indicamos un trabajo recientemente presentado al 13° Congreso Internacional de Horticultura de Londres por A. Carvalho y el suscrito.

Se consideró anteriormente que el género Coffea ofrece una extraordinaria variabilidad genética, factor esencial para la síntesis de nuevas estructuras genéticas de interés económico. Esta variabilidad ha sido hasta hoy muy poco explotada, en virtud de la falta de colecciones vivas y completas, de especies. Como ninguna de ellas, ni aún las variedades de C. arabica, han sido sometidas a prolongados trabajos de selección y como la variabilidad genética de estas últimas es también relativamente elevada - por lo menos en las plantaciones del Brasil,- se puede concluir a priori, que cualquiera de los métodos clásicos de mejoramiento dará resultados iniciales satisfactorios. La finalidad es producir linajes vigorosos, altamente productivos y bien adaptados a las diferentes zonas de cultivo, debiéndose adicionar en ciertas regiones, la resistencia a las principales enfermedades.

Sin duda el primer paso en un proyecto de tal naturaleza debería ser la escogencia de las variedades mejor adaptadas y más productivas que puedan ser después aún mejoradas.

Esta petición de variedades solamente podrá basarse con seguridad, en datos derivados de ensayos comparativos.

En cuanto los métodos de mejoramiento, citemos en primer lugar, el de la selección de plantas madres y el estudio de sus progenies, que también viene siendo utilizado en Campinas desde hace más de 20 años.

Allá se ha registrado la producción de decenas de millares de plantas durante este período, en seis estaciones experimentales regionales.

Reciente análisis de los datos de 19 cosechas anuales consecutivas, hechas en un lote de una hectárea de cafetos bourbon (1107 plantas) en Campinas, y en datos de 12 a 15 años de producción de numerosas progenies, derivadas de plantas madres seleccionadas, con y sin informaciones sobre sus producciones, condujeron a las siguientes conclusiones:

a) Selecciones individuales, hechas después de 14 años de cosechas sucesivas ofrecen mayores probabilidades de encontrar plantas de elevado valor genético, que en períodos menores;

b) Escogiendo plantas madres con base solamente en las producciones del 13° y del 14° años, o aún, apenas en la del 14° año, las probabilidades de encontrar plantas excepcionales son prácticamente las mismas, que cuando se lleva en consideración el período total de 14 años:

c) En regiones, en las cuales se observan producciones alternadas,- altas y bajas - la selección siempre debe ser ejecutada en los años de alta producción:

d) A fin de que parte de las diferencias de producción entre plantas madres son debidas a variaciones de suelo y que parte es debido a diferencias genéticas, se aconseja estudiar sus progenies en ensayos con repeticiones, en vez de comprar los clones, derivados de estas plantas madres en ensayos comparativos. La inclusión en aquellos ensayos, de líneas puras de cafetos, derivadas de plantas homozigotas, obtenidas por la duplicación artificial de los cromosomas de formas haploides, también es muy aconsejable;

e) Las progenies solamente podrán ser escogidas después de 4 a 6 años de cosechas sucesivas;

f) A fin de escoger las mejores plantas dentro de los progenies, un período mayor es necesario:

g) Se verificó que, en muchos casos, las mejores plantas madres también dieron las mejores progenies, más esta regla no es general.

Se concluye después de largos años de recolección de datos, que - para las condiciones el Estado de San Paulo y especialmente para la variedad bourbon - la selección de plantas madres puede ser hecha basándose en un año de alta producción y solamente en plantas con un mínimo de 14 a 15 años de edad y que los ensayos de progenies con repeticiones son indispensables para la selección definitiva de buenas líneas.

Considerando que, en general, se echa maho de la autofecundación artificial para la obtención de semillas destinadas a la siembra de ensayos y campos de propagación, conviene hacer conocer que esta práctica no conduce a efectos perjudiciales. Esta afirmación se basa en el estudio de la quinta generación autofecundada de algunas progenies en Campinas.

En cuanto los diseños experimentales utilizados en los ensayos comparativos de café en San Paulo, talvez sea interesante mencionar que los bloques al azar, los lattices, y los blocos balanceados incompletos son los más comúnmente empleados. Según Yates y Stevens se usa ahora también con mayor frecuencia, los bloques al azar con 20 repeticiones. Cada progenie se halla representada, por una sola planta en cada bloque.

Nos queda ahora por mencionar el valor del método de la hibridización en el mejoramiento del cafeto. Si bien es cierto que hasta hoy pocos resultados prácticos se han obtenido, ya que este método requiere mucho más tiempo que el "pedigree", no queda la menor duda que en el futuro la hibridización desempeñará papel preponderante en la síntesis de nuevas variedades.

En Campinas, centenas de híbridos entre plantas de la misma variedad y entre variedades y especies diferentes han sido obtenidos, tendiendo mejorar cierta variedad sin cambiar sus caracteres sintetizar estructuras genéticas completamente nuevas que también presenten nuevos caracteres. Como ejemplo del primer caso, podemos citar la substitución del par de genes TT de la variedad maragogipe por sus alelos tt. procedentes de la variedad bourbon, una tentativa de aumentar la productividad del maragogipe. En el segundo caso hemos utilizado, de preferencia, las variedades moka, laurina y caturra, así como también otros genótipos. Varias recombinaciones nuevas se encuentran ahí en estudios.

Numerosos cruzamientos interespecíficos han sido también efectuados, con las especies C.arabica, C. canephora, C. congensis y C. Dewevrei, y se ha hecho uso de la duplicación cromosomas, cuando los F 1 son triploides estériles. Un híbrido natural, de 44 cromosomas, entre C. arabica y C. Dewvrei (387) de extraordinario vigor y productividad, también ha sido ampliamente utilizado en Campinas en un programa de "backcross", en una tentativa de aislar nuevos linajes vigorosos y con sabor de arabica.

En cuanto a la existencia de heterosis en café, pocas informaciones existen, a no ser, el hecho de que los híbridos F 1 maragogipe bourbon o typica (de constitución Mgmg) a pesar de ser morfológicamente idénticos a las formas homozigota (Mgmg), presentan tendencia a una producción mayor.

No debemos también olvidar que los híbridos entre clones de C. canophora en Java, presentan, según parece, acentuado vigor híbrido.

Además de utilizar los métodos clásicos de mejoramiento, los agrónomos encargados de estos trabajos deben también estar buscando nuevos mutantes, nuevas reconbinaciones genéticas naturales y poblaciones que, por una razón u otra, se destacan entre las variedades comunes. El estudio de estas variaciones, muchas veces, conduce a resultados sorprendentes, como aconteció, por ejemplo en San Paulo, con el café "Mundo Novo".

Para finalizar me permito afirmar que muchos de los resultados hasta hoy obtenidos en los proyectos de mejoramiento del cafeto atrás citados, contribuirán para el progreso de la ciencia y revelarán ser de indudable utilidad práctica, beneficiando así la economía cafetera y a nuestros países.

M E S A R E D O N D A D E C A F E

S A N J O S E D E C O S T A R I C A.

LA IMPORTANCIA (PARA COLOMBIA) DEL TRABAJO DE LA FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS

I N T R O D U C C I O N

Las intervenciones que me han precedido y, seguramente, las que me seguirán, aseguran el éxito de esta mesa redonda que en tiempo tan oportuno ha convocado aquí el Ministerio de Agricultura e Industrias.

Discusiones de esta naturaleza permiten un intercambio de ideas cuyo beneficio repercutirá en la industria cafetera de cada uno de nuestros países y me parece indudable que si ello lo podemos lograr ahora en esta reunión preliminar, las consecuencias de otra futura, serán desde todo punto de vista de interés extraordinario para nuestros investigadores, para nuestros hombres estudiosos, para los dirigentes de nuestro principal cultivo, y por ende, para los agricultores que se dedican en nuestras tierras a la difícil tarea de producir café en la parcela o en la gran hacienda.

El mensaje de mi país, el segundo productor de café del mundo, es primordialmente informativo, así lo ha querido la Junta Organizadora de esta mesa redonda al señalarme como tema el título que aparece en este trabajo. Hemos creído prestar un aporte de algún valor, mediante una rápida información de lo que se ha hecho en Colombia, de la manera como lo estamos haciendo y de lo que pensamos hacer al travos de nuestro organismo conocido como Federación Nacional de Cafeteros.

La industria cafetera, desde hace bastante tiempo, ha imprimido a Colombia una fisonomía monotipica de exportación y actualmente es el factor dominante de comercio exterior. Es por esto que los colombianos sabemos de memoria los primeros renglones de una Acta que se inicia así : "A las 4 y 30 p.m. del día 21 de Junio de 1927, en el salón destinado para dicho Congreso se reunieron los siguientes delegados:

.....Mariano Ospina Pérez, Joaquín Santamaría, Carlos E. Restrepo, Carlos E. López, Gabriel Jaramillo" y 25 hombres más representantes de todas las regiones cafeteras colombianas y de todas las agremiaciones de agricultores por entonces existentes.En la sesión de clausura de ese II histórico Congreso Cafetero, se constituyó la Federación Nacional de Cafeteros.

Al cumplir, en 1952, 25 años de contínua y vigorosa tarea, este organismo semi-oficial ha logrado en mi país el prestigio de la más fuerte y mejor organizada agrupación comercial agrícola y sabemos también para nuestro orgullo, que goza en el mundo de un buen nombre, como entidad modelo que defiende, orienta, maneja y organiza a los cafeteros de toda la nación, dentro de un plan definido, jamás interrumpido por influencias extrañas y suficientemente fuerte y compacto como para responsabilizarse ante los cafeteros que representa y ante el mundo comercial en general.

En 1834 exportó mi país 2.595 sacos de 60 kilos de café; hoy estamos exportando 5 millones y medio de sacos y una gran parte de la población de Colombia depende directamente de este cultivo. Si bien puede afirmarse que todos los colombianos estamos ligados en una u otra forma con el café, es lógico suponer que las atenciones a este cultivo deben ser siempre esmeradas.

El extraordinario desarrollo que ha tenido la industria en el país posee explicaciones físicas y económicas: la población de Colombia se encontró desde un principio en las laderas de nuestras tres cordilleras y en las pocas altiplanicies que el país posee. Esto sucedió así, porque nuestras llanuras bajas y húmedas fueron y aún son desfavorables para la salud del hombre. En estas laderas empinadas, se encuentra una gama de temperaturas que en nuestro país tropical, dependen especialmente de la altitud sobre el mar y dentro de esa gama, se encuentra la temperatura ideal para el cultivo del cafeto entre mil y mil ochocientos metros sobre el nivel del mar. Por otra parte, en laderas de 50 y hasta a veces 130 % de pendiente , debía prosperar un cultivo que como nuestro café, no implica maquinaria de explota

ción ni difíciles artefectos agrícolas. A lo anterior debemos agregar que nuestra red de carreteras es aun deficiente y hace apenas pocos años, los productos agrícolas de las cordilleras debían transportarse a lomo de mula y aun hoy así lo tenemos que hacer en muchas regiones del país. En estas condiciones, el café resultó ideal como cosecha que no se demerita con el duro ajetreo del transporte y que tampoco pierde valor comercial apreciable si entre la cosecha y la venta al consumidor pasan uno o más años.

A más de lo anterior, ha sido suerte que nuestro café se cultive bajo sombra en las vertientes ariscas de las cordilleras. De esta manera las pérdidas por erosión no tienen especial valor y nuestros suelos productivos no se han demeritado apreciablemente en el transcurso de más de una centuaria de continuo cultivo cafetero.

Pero esas condiciones físicas y económicas que he enumerado no eran de por sí suficientes para provocar el fenómeno de nuestra calidad del café suave y de nuestro aumento de producción. Los hombres que en 1927 se reunieron en el II Congreso Cafetero, comprendieron desde entonces que el éxito de la industria cafetera necesitaba algo más que las condiciones favorables deparadas por la naturaleza y las ventajosas que nos suministró el cultivo de un grano no perecedero. Era preciso además, constituir en un solo cuerpo a los dos o más millones de pequeños propietarios a fin de que su esfuerzo productor no se diluyera en manos de sagaces intermediarios y a fin de que el producto de las ventas repercutiera en un mejor standard de vida.

Estos objetivos ideales animaron a los fundadores de la Federación y han sido lema de esta entidad al traves de 25 años de existencia. Para ordenar esta exposición informativa, conviene decir que nuestra Federación ha logrado conocer, estudiar y resolver casi todos los problemas del cultivo del cafeto considerándolo como un trinomio: de hombre, planta y comercio. Cada uno de estos tres factores se ha estudiado desde diferentes puntos de vista y todos en conjunto han re-

cibido similar estudio y solución. Por tal razón he creído conveniente dividir esta exposición en tres capítulos principales : Primero: función social de la Federación; segundo función técnica de orientación investigativa y cultural y tercero función comercial.

Para hacer posible a la Federación atender a las actividades que los anteriores puntos infieren y poder hacer llegar su influencia oportuna y eficiente a todos los cafeteros, especialmente a los pequeños hasta sus lejanas parcelas, cuenta con una bien planificada división de trabajo en las siguientes secciones:

Gerencia, Sub-Gerencia, Secretaría, Sección de Higiene y Sanidad Rural , Sección Técnica, Sección de Economía y Estadística, Sección Comercial, Superintendencia General de Almacenes y todas las demás divisiones indispensables en la parte administrativa como son las de Caja y Contabilidad, Archivo, Auditoría de la Superintendencia Bancaria para el control de cuentas, fuera de las oficinas que funcionan en el exterior para la organización de las campañas de propaganda y comercio del producto.

En gracia de la índole y brevedad del presente trabajo, solo trataré de las secciones que más directamente atañen a los tres puntos básicos señalados al iniciar este capítulo.

1. FUNCION SOCIAL DE LA FEDERACION: Con el origen mismo de la Federación, surgió la preocupación del factor humano vinculado a la industria y fué así como el III Congreso Nacional de Cafeteros, en cumplimiento de lo estipulado en el contrato firmado entre el Gobierno Nacional y la Federación, dictó el acuerdo por el cual se crea dentro de la entidad el Departamento de Higiene, orientado hacia la búsqueda de mejor salud del campesino cafetero.

Muchos acuerdos de los Congresos Cafeteros y resoluciones de la Gerencia y los Comités Departamentales, frutos de la observación y de la experiencia ad

quiridas en contacto con el medio, reglamentan esta campaña en los campos de la higiene y sanidad rurales.

Convencidos por la práctica de que la sola acción de asistencia social (servicios médicos rurales, drogas, gotas de leche, etc.) eran insuficientes y muchas veces inadecuados al fin propuesto, la campaña se orientó principalmente hacia una labor de ingeniería sanitaria.

Esta Campaña deHigiene Rural Cafetera tiene su base legal y fuente de ingresos en la ley 66 de 1942 que creó un fondo destinado exclusivamente a su financiación con recursos de la industria del grano, proveniente de un impuesto del 6 % de café consumo sobre el café de exportación que pagan los exportadores, del cual el 3 % lo pagan en efectivo a la Federación a razón de $ 0,064 el kilo y el otro 3 % se entrega en especie para que la misma entidad efectue la venta en el mercado interno. Parte de las utilidades que se obtienen de esas ventas por encima del precio básico, ingresan al fondo de higiene junto con el total del impuesto pagado en efectivo, La misma ley delegó a la Oficina Central de la Federación la Supervisión Técnica de la Campaña y a los Comités Departamentales la dirección administrativa. En tal virtud, el producto de aquel fondo se distribuye anualmente a los departamentos productores a base del promedio de movilización de café en tres años consecutivos, con miras a financiar el costo de la Campaña en cada una de las distintas secciones cafeteras.

A fin de destacar el incremento de la cuantía de recursos destinados al plan de higiene durante los últimos años doy a continuación el dato relativo a las apropiaciones en las pasadas vigencias.

VIGENCIA	APROPIACION
1942	$ 400.000.oo
1943	750.000.oo
1944	1.100.000.oo
1945	1.148.000.oo
1946	1.400.000.oo
1947	1.548.000.oo
1948	2.448.000.oo
1949	4.677.432.96
1950	5.398.612.42
1951	5.743.423.52
1952	5.922.710.13
1953	.-.-.

Labores de la Campaña. Teniendo en cuenta la índole esencialmente preventiva del plan de higiene rural cafetera, las labores que se adelantan dentro de éste, se concretan a tres renglones principales que son: 1o. Protección y Abastecimiento de Aguas; 2o. Vivienda Rural Cafetera; y 3o. Saneamiento de Suelos. Cada una de estas actividades se componen así :

Protección y Abastecimiento de Aguas:

1o. Acueductos rurales colectivos

2o. " " individuales

3o. Protección de fuentes y manantiales

4o. Tanques de captación y recolección

5o. Lavaderos rurales; y

6o. Baños.

Vivienda Rural Cafetera

1o. Construcción de nuevas viviendas

2o. Higienización de viviendas

3o. Dedetización de habitaciones.

Saneamiento de Suelos

1o. Letrinas

2o. Inodoros

3o. Tanques sépticos .

4o. Sumideros y cisternas

5o. Beneficiaderos de café

6o. Depósitos para pulpa de café y basuras

7o. Secaderos de café

8o. Porquerizas

9o. Drenajes

10. Rellenos y petrolizaciones

11. Establos, pesebreras y estercoleros.

En adición a estos trabajos esenciales, algunos de los Comités Departamentales, que tienen mayores disponibilidades, adelantan también labores de asistencia social como prestación de servicios médico y dental a las familias de los pequeños productores.

El volumen de obras con los presupuesto anuales cada vez mayores, no obstante su apreciable valor absoluto que representan los presupuestos antes dados, es aun pequeño en relación con las abrumadoras necesidades de las familias campesinas, las cuales en un 86.75 % tienen sus propiedades menores de 5.000 árboles de café y el 11,33 % de 5.001 a 20.000, es decir todos estos son los posibles y únicos beneficiarios con obras sanitarias, ya que para ser acreedores se requieren las siguientes condiciones:

a) Ser propietario de la parcela

b) Que su producción no exceda de 1.000 arrobas anuales

c) Que su patrimonio líquido no exceda de $ 30.000.oo y del cual por lo menos el 60 % esté vinculado a la producción cafetera; y

d) Hacer un aporte en efectivo para cubrir parte del costo total de las obras en preparación que se determinará de acuerdo con su producción de café y su situación económica.

Es de advertir que la reglamentación prescribe además que tendrán derecho preferencial los propietarios cafeteros que sean padres de familia más numerosa y en cuya finca se destine en forma permanente un minimum del 25 % de su extensión al cultivo de frutos destinados a la alimentación. Por otra parte, se exige que la vivienda se ha de dedicar para la habitación del prescrito beneficiario y su familia y no para otros propositos de recro o de negocio que desvirtuarían la finalidad de vincular permanentemente al campesino al cultivo de la parcela.

Conmiras a fijar equitativamente la cuantía de ayuda gratuita al campesino, se ha adoptado un carnet de información previa en el cual se recopilan sistematicamente todos los datos referentes a cada finca y la composición de la familia. En este carnet se anota: Situación geografica de la finca con indicaciones de la distancia a la cabecera municipal, la altura sobre el nivel del mar, temperatura media, recorrido a la escuela rural próxima, extension ocupada con café, con otros cultivos, con pastos y bosques; número de cafetos en producción y nuevos; sistemas de pda usados; si ha sido visitada o no por el personal técnico de cultivo; por los mecánicos cafeteros, los funcionarios de la Defensa y Restauración de Suelos; información sobre la administración de la finca, situación y estado de la habitación, existencia de servicios sanitarios, de agua potable, etc.

Con las anteriores informaciones y los comprobantes legales que el solicitantes posea, se establece la cuantía de su patrimonio, sin olvidar las deudas que gravan, para determinar el aporte gratuito de la Federación, según la siguiente escala:

PATRIMONIO LIQUIDO .-	PRODUCCION ANUAL EN ARROBAS DE PERGAMINO SECO	HASTA EL
$ 2.000.oo	60 arrobas máximo	80 %
4.000.oo	200 " "	70 %
7.500.oo	400 " "	60 %
10.000.oo	600 " "	40 %
15.000.oo	800 " "	30 %
25.000.oo	900 " "	25 %
30.000.oo	1.000 " "	20 %

En casos de excepcional pobreza comprobada del beneficiario, se puede elevar el aporte de la entidad sobre la escla anterior.

El total de obras hechas, en los últimos años arroja un promedio de un 30 % como contribución del cafetero a sus obras. Esta contribución solo corresponde al costo directo de las estructuras, ya que el valor de la dirección técnica, la administración de la Campaña y desgaste del equipo corren por cuenta de la Federación.

Es conveniente anotar que cuando el caficultor no posee títulos de su propiedad por ser ocupante de baldíos o corresponder a una sucesión iliquida, la Federación le ayuda a legalizar sus títulos antes de iniciar las obras solicitadas.

Cabe destacar más enfáticamente el hecho de que los fondos que invierte la Federación, no tienen carácter alguno de préstamo, puesto que son producidos por la misma industria y en consecuencia, el campesino no queda gravado con deuda alguna, ni se le limita su pleno derecho de posesión o enajenación de la propiedad y de las mejoras realizadas en ésta. En efecto, los propósitos de la entidad, no son otros que los de vinculación del hombre a la tierra y del mejoramiento de su capacidad de producción al dotarlo de vivienda cómoda e higiénica, agua abundante y sana, medios de beneficiar su café y de sanear además el suelo como medida preventiva contra las endemias que puedan arruinar su salud.

2. FUNCION TECNICA DE ORIENTACION INVESTIGATIVA Y CULTURAL : Esta parte de las actividades de la Federación de Cafeteros, ha sido encomendada al Departamento Técnico, y quien atiende todo lo relacionado al incremento de la producción y lleva como miras el implantar en todas las comarcas cafeteras los mejores sistemas de cultivo y beneficio, mejorar el rendimiento de las plantaciones, defender los suelos, combatir las plagas y enfermedades de los cafetales, adelantar investigaciones y experimentaciones científicas, etc.

Todas las Campañas del Departamento Técnico se desarrollan dentro de una política general, enunciada inicialmente por la entidad, al iniciar sus actividades en el año de 1927, con base al prospecto económico de "Mejor producto, mayor producción por árbol y menor costo".

La organización de las Campañas del Departamento Técnico de producción se han hecho con base a los principios mundialmente conocidos para este género de trabajos y que comprenden: la investigación, la enseñanza y la divulgación.

Labores de investigación.- El Departamento Técnico ha contralizado sus trabajos experimentales en el Centro Nacional de Investigaciones de Café, que funciona en Chinchiná en el Departamento de Caldas.

La concepción y desarrollo de este Centro, no fué el fruto de la improvisación, sino la resultante de un programa, dictado por el tiempo en vista de las condiciones, modalidades y problemas del cultivo del cafeto, así como del aprovechamiento de sus productos.

La diversidad del origen geológico, de la textura física y composición química de los suelos, además de las variadas condiciones climatéricas de las distintas regiones de Colombia, impusieron la necesidad de desarrollar un programa de conjunto que irradiando desde una estación central, comprendiera trabajos de repetición experimental en las varias condiciones agrícolas del país y por ello funcionan dos granjas de repetición experimental localizadas en Antioquia y Norte de Santander, regiones de condiciones totalmente diferentes en cuanto a suc-

los y clima. Además existen 15 campos de cooperación experimental en las otras secciones cafeteras de la nación, que funcionan en campos particulares pero controlados por el personal técnico de la entidad, fuera de 6 pequeñas granjas de demostración en los Departamentos de Boyacá, Cauca, Magdalena, Nariño, Tolima y Valle del Cauca. Este sistema de investigación cafetera constituye un organismo armónico dirigido desde el Centro de Chinchiná y cubre todas las características del país.

En las divisiones centrales del Centro de Investigaciones de Café, cuyo presupuesto anual pasa de medio millón de pesos (250 mil dólares) funcionan las siguientes 10 secciones, cada una de las cuales se ocupa de una fase especial de la indistria cafetera y cuyos trabajos se coordinan por un Consejero Técnico y un Director.

1o. Agronomía

2o. Biometría o Mejoramiento de Plantas

3o. Química Analítica

4o. Química Industrial

5o. Geología y Pedología

6o. Fitopatología

7o. Entomología

8o. Meteorología Agrícola

9o. Fisiología

10. Conservación de Suelos y Aguas.

Los siguientes son los principales trabajos que cada una de las anteriores secciones adelanta:

1o. Agronomía.- Le corresponde a esta Sección adelantar los experimentos de campo relativos a la forma como debe cultivarse el cafeto y las plantas de cultivo adyacente, propias de las regiones cafeteras y además vigila los trabajos de experimentación y demostración que se hacen a las granjas de repetición, campos de cooperación experimental y granjas de demostración.

Adelanta experimentos sobre modalidades de cultivo del cafeto que comprenden sistemas de siembra de la semilla, almácigos, transplantes definitivos, distancias, sombríos, plantas de cobertura, abonos, comparación de variedades, renovación de cafetales, etc.

2o. Biometría y Mejoramiento de Plantas.- Esta sección se encarga de revisar y aprobar los diseños experimentales de todas las demás secciones; hace los cálculos estadísticos que se necesitan y además se encarga de los trabajos relativos al mejoramiento de plantas. Adelanta trabajos sobre:

a) Mejoramiento de la variedad " Arabia Típica" por selección individual;

b) Conserva los biotipos de las plantas sobresalientes por sus buenas características;

c) Compara las progenias de las plantas madres que se seleccionaron en Chinchiná con base a los registros individuales por más de 10 años; y

d) Estudia el uso de patrones resistentes a enfermedades y plagas de la raíz del cafeto.

Esta Sección compara además los rendimientos de progenias y biotipos. Recientemente se ha iniciado una nueva investigación sobre selección del cafeto de amplias proyecciones y que debido a la importancia que el Departamento Técnico ha querido dar a este proyecto, su autor, encargado de la Sección respectiva quiere personalmente discutirlo en esta oportunidad con ustedes, a fin de conseguir amplias fuentes de información y conceptos que le permitan formar un criterio definido para el éxito del trabajo.

3o. Química analítica.- Esta Sección, como la de Biometría está dedicada a prestar un continuo trabajo a todas las demás secciones del Centro. El promedio de 1.300 determinaciones que actualmente tiene, dan una idea del volumen de trabajo. Además adelanta investigaciones sobre la importancia de la aplicación de abonos en las distintas series de suelos que existen en las diversas regiones cafeteras, mediante pruebas de fertilidad con el uso de controles biológi-

cos.

4o. Química Industrial.- Se ocupa principalmente del estudio y utilización de los desperdicios de la industria cafetera y aplicación de nuevos métodos químicos y físicos en la elaboración del café. Se investiga el empleo de rayos infrarojos en la deshidratación y tostadadel cafe; extracción de alcohol de la pulpa y mucílago del café; utilización de los residuos en el curtido de pieles y otros varios empleos de los sub-productos.

5o. Geología y Pedología.- Se ocupa de los reconocimientos geológicos en todas las regiones cafeteras del país. En los 12 años que lleva ha hecho un extenso reconocimiento de suelos con miras a formar un mapa general de suelos. Parte de su labor se halla resumida en el Primer Tomo de la obra "Apuntes Geológicos y Pedológicos de Colombia".

6o. Fitopatología.- Dentro de los múltiples problemas que desde el punto sanitario del cultivo corresponden a esta Sección, están los de establecer las causas que determinan las distintas enfermedades comunes al café, esclarecer las condiciones que favorecen las alteraciones fisiológicas de la planta y dar las normas para reprimir los desfavorables efectos de los patógenos.

Entre los varios problemas que actualmente se investigan, merecen especial atención el estudio de la "Llaga Macana" del tallo del cafeto, y la "Crespera del Cafeto", por ser estas afecciones consideradas hoy como las de más serias consecuencias para la industria en varias regiones del país.

7o. Entomología .- Las principales investigaciones de esta Sección se relacionan con el control de la "Hormiga Arriera" (Atta sp.) y el control de nemátodos de las raices y otras plagas que tienden a propagarse en los cafetales como la llamada "palomilla" (Puto sp.) y "Hormiga de Amagá" (Myrmelachista sp.). Además, sistemáticamente se verifican reconocimientos entomológicos que comienzan ya a localizar geográficamente las principales plagas del cafeto.

8.- Meteorología Agrícola.- Esta sección controla en las regiones cafeteras, 5 estaciones de primer orden, 8 de segunda categoría y más de 100 puestos de observación pluviométrica y temperaturas. Ya se tiene elaborado un mapa pluviométrico del país y se adelantan proyectos del microclima cafetero. Dependiente de esta Sección está una de las tres estaciones sismológicas que en coordinación con el Instituto Geofísico de los Andes, funciona en Colombia.

9.-Fisiología.- Esta Sección tiene como objeto conducir investigaciones que permitan conocer el funcionamiento de las plantas de café y adyacentes, a fin de contribuir a explicar los resultados de los experimentos de campo y dar las indicaciones pertinentes para facilitar el planeamiento de nuevos trabajos experimentales. Dentro de su amplio campo de acción pueden citarse entre otros los siguientes puntos: Efectos de la sombra, época de abonamiento, utilización de sustancias que inhiben o aceleran el desarrollo y producción.

Una de las investigaciones más importantes en esta Sección está relacionada con la determinación de deficiencias minerales en el suelo, haciendo uso del análisis químico de partes vegetales (hojas). Se ha establecido que la producción de los cafetos está relacionada con sus niveles de nutrientes acumulados en las hojas y también se ha determinado la época en la cual el nivel puede llegar a ser crítico. Se espera que el análisis de hojas suministre una herramienta útil con fines de diagnóstico y constituya una guía que para los experimentos y recomendaciones al público de fertilizantes, sea de gran valor.

10.- Conservación de suelos y agua.- Esta Sección que corresponde a la Campaña General que la Federación tiene en materia de Defensa y Conservación de Suelos, funciona en el Centro de Chinchiná en lo que respecta a la Administración General y trabajos de investigación relacionada con esta importantísima rama de la agricultura.

En materia de investigación se estudian en parcelas de escorrentía las pérdidas de suelo y agua que existen en los cafetales bajo diferentes sistemas de cultivo; además se investigan las diversas características de los suelos que pue-

dan influír en su res istencia a la erosión, los factores de intensidad, duración y frecuencia de las lluvias en diversas regiones; su distinta potencialidad erosiva y la capacidad protectora de varias cubiertas vegetales.

Varios otros trabajos de importancia se adelantan en esta sección como son los efectos de las quemas en los suelos de cultivo, equilibrio de la materia orgánica en las plantaciones de café, etc.

Se tienen ya instalados y funcionando aparatos medidores de erosión y escorrentía en áreas grandes (de 1/2 a 10 hectáreas cada una) para determinar como influyen diversas prácticas de conservación en el movimiento total de suelo y agua de una vertiente.

El balance de las realizaciones del Centro de Investigaciones y de las granjas y campos experimentales que de él dependen, es aceptable y la industria cafetera colombiana y su principal sostenedor que es el agricultor, han recibido y continúan recibiendo grandes beneficios de sus labores, no obstante que la institución adolezca de deficiencias ya que Colombia es un país joven sin tradición científica muy prolongada en materias agronómicas.

Labores de Enseñanza.- Una de las primeras actividades de la Federación , fué la de procurar la formación de un personal especializado en el cultivo, y para ello estableció en las distintas granjas de que se habló antes, escuelas especiales que suministraron enseñanza a un personal seleccionado no sólo en todos los departamentos del país, sino también de las naciones vecinas. Esta enseñanza práctica se mantuvo en una forma intensiva en todas las granjas hasta el año de 1940, época en la cual se consideró suficiente centralizada en el Centro de Chinchiná, en donde se ha continuado la labor de formar prácticas agrícolas que hoy sirven no sólo a la misma Federación en sus campañas, sino también al Gobierno y a los particulares.

Además de esta clase de enseñanza, desde el año de 1946, la Federación ha enrutado otra de instrucción vocacional en el país, por conducto de las llamadas Concentraciones Rurales o Escuelas Tipos.

Tales concentraciones que funcionan en los principales departamentos, cuentan para el desarrollo de su programa con una extensión de terrenos no menor de ocho fanegadas, con sus edificaciones apropiadas, para enseñar en ellas a los alumnos, hijos de los agricultores vecinos, a quienes se procura arraigar al medio con la distribución de pequeñas parcelas, que los mismos estudiantes cultivan para su propio beneficio. Además, la industrialización de los productos agrícolas por métodos sencillos y caseros, la explotación de abejas y de aves de corral, hace que los agricultores de la región se vinculen más de lleno a las labores rurales.

En los campos de las citadas concentraciones, se mantienen convenientemente atendidos, viveros de diversos árboles frutales, reforestación y ornamentales, para repartir gratuitamente a los agricultores localizados en el radio de acción de cada uno de estos establecimientos.

Además, cada concentración funciona como centro a donde confluyen los agricultores vecinos con el ánimo de recibir instrucción, muy especialmente clases de desanalfabetización en horas nocturnas y dominicales.

Existen regularmente organizadas ya, concentraciones en Antioquia, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Norte de Santander, Tolima y Valle. Tropiezos de diferente índole han retardado la realización oportuna de otras escuelas en los Departamentos, debido especialmente a que la consecución de la tierra ha dejado de ser el sencillo problema de antes. Hoy el agricultor en las regiones cafeteras no se desprende fácilmente de lo que tiene sino a base de una ultravalorización que no se compadece con la realidad en muchos casos.

A continuación enumeramos los objetivos principales que se persiguen con el establecimiento de estas concentraciones rurales :

1o. Finalidades.- Para conseguir una racional explotación de los suelos cafeteros, induciendo al agricultor a una técnica de diversificación de cultivos e industrialización casera de sus productos, se inicia la campaña desde la propia escuela, con la mira de inculcar en los niños un positivo in-

terés por las ciencias agrícolas y sus complementarias a la vez que se procura arraigar a la tierra a todas las fuerzas productoras, a fin de evitar la despoblación de los campos, tan perjudicial para el futuro desarrollo agrícola del país.

2o. Labor social.- Esta comprende a) Conferencias dominicales de carácter agrícola, en horas apropiadas para que pueda asistir el mayor número de campesinos de la región, hombres, mujeres y niños. Estas conferencias se hacen con exclusión absoluta de términos técnicos, sobre los problemas agrícolas de la región, a fin de que los agricultores expongan al conferencista sus dudas y puntos de vista, y éste los resuelva, o los consulte, si fuere el caso, a la dirección técnica de la Federación.

b) Organización de clases de desanalfabetización para adultos, dos o tres veces a la semana, en horas apropiadas, las cuales por razón del personal que asiste son siempre por la noche.

c) Estimular por todos los medios posibles la estabilidad del personal de la escuela, para encariñarlo a la obra, y preocurar así una asistencia más o menos completa que garantice un rendimiento absoluto. Estos estímulos son variados, tales como premios, excursiones, deportes, organizaciones de carácter gremial, como cooperativas y centro de estudio. Cada una de estas organizaciones estudiantiles tienen sus dignatarios. Además, cada concentración rural o escuela, organiza sus propios servicios de comedor.

Todo lo anterior, contribuirá a que el público se dé cuenta de los objetivos de estas concentraciones, las cuales buscan demostrar que todo niño del campo tienen derecho, como el de la ciudad, a través de sus años escolares, a un servicio de salud, guía vocacional y educacional, facilidades de biblioteca, actividades recreativas, y además, a un sistema de escuela local suficientemente vigoroso para proveer todos los servicios requeridos por la educación moderna.

Con estos sistemas de enseñanza, la Federación persigue borrar de la imaginación del niño el anhelo de la ciudad y de la fábrica, que la industrialización urbana ha ido estimulando en la población rural, con notables perjuicios para la industria agrícola; y

d) Proporcionar a los agricultores vecinos, semillas y plantas en forma gratuita, así como herramientas, abonos e insecticidas a precios de costo, a la vez que facilidades para industrializar muchos productos agrícolas, por medio de la instrucción y suministro de pequeños equipos de enlatado de jugos, frutas y conservas.

3o. Labores agrícolas.- Uno de los primeros objetivos que se busca conseguir, es provocar en el círculo de influencias de cada concentración rural, una diversificación de cultivos en las fincas cafeteras, además de educar a los hijos de los agricultores desarrollándoles la vocación para las labores de campo, y habilitánddolos para una producción eficiente y económica, hasta establecerlos permanentemente en una ocupación agrícola lucrativa.

El sistema de enseñanza agrícola e industrial en muchas escuelas, se hace en forma de proyectos, con los cuales se consigue, mediante una orientación técnica, que el alumno aprenda la teoría de la materia, trabajando, mediante la obligación que tiene de desarrollar un programa de cultivo en la finca de la escuela y aún en la de su familia, si la posee.

El Agrónomo director, dá, según lo anterior, una enseñanza absolutamente práctica, con una que otra clase teórica de inmediata aplicación al campo. Dentro de esta parte, se da mucha importancia en los resúmenes de agricultura, fruticultura, reforestación y ornato, tratando en sentido general, de diversificarlos cultivos, incluyendo en esto, pequeñas empresas de animales como las de conejos, abejas, aves de corral, etc.

Fuera de lo anterior, la escuela procura que sea un lugar amable y acogedor para los campesinos que la visitan, a fin de que, atendidos por los maestros, puedan apreciar objetivamente procedimientos nuevos de innegable interés, que ellos pueden ejecutar personalmente en sus predios, adquiriendo así mayor estímulo en la labor agrícola.

4o. Labor Escolar.- A los alumnos que concurren a esta escuelas se les da una enseñanza escolar de acuerdo con el pénsum oficial y por maestros que en lo posible son de primera categoría en el escalafón oficial.

Además de eso se organiza el restaurante escolar, para que los alumnos tomen el almuerzo en la escuela, especialmente aquellos que por su pobreza o porque viven retirados del establecimiento, no puedan tomar este alimento en las casas.

Labores de Divulgación.- Estas labores se verifican por intermedio de los Comités Departamentales de Cafeteros, cada uno de los cuales posee un Jefe Técnico nombrado y pagado por las oficinas centrales, quien dirige los trabajos de tantas comisiones de prácticos agrícolas y mecánicos cafeteros como puede sostener el presupuesto del respectivo comité departamental, pues los dineros de la Federación se distribuyen cada año proporcionalmente a la producción cafetera de cada sección del país.

Hasta el año de 1937, los presupuestos y el personal técnico, estaban dedicados a dar recomendaciones sobre almácigos, sistemas de podas, abonos, etc., pues generalmente cada sección contaba solo con un jefe técnico que debía atender todos los problemas de cultivo y en muchos casos servir de Secretario del respectivo Comité. Después de la organización implantada en 1938, se ampliaron todos los servicios con la utilización de prácticos cafeteros formados en las distintas granjas que la Federación sostenía.

En 1938 en adelante, se continúó el incremento de estos servicios, y ya en el año de 1939, se dió principio en todo el país a la labor de campo, mediante comisiones que actúan con obreros dirigidos por prácticos agrícolas pagados por la Federación en las diversas haciendas, en donde dejan campos de demostración de todas las labores culturales que el café requiere y que se deben aconsejar, de acuerdo con las observaciones prácticas resultantes de los ensayos verificados en las distintas granjas de observación que hay en el país.

En el año de 1940, la Gerencia hizo ampliar los servicios de las comisiones de campo con las importantes labores de mecánicos cafeteros, que en cada hacien-

da se encargan de reparar las máquinas y dar instrucciones sobre el mejor beneficio del grano.

En casi todos los Departamentos Cafeteros al iniciarse las campañas que hoy se realizan, se notaba vacilación y recelo de parte de los cafeteros para aceptar las recomendaciones que en materia de cultivo se les daban, pero ante la evidencia de la eficacia de las primeras actividades, esos recelos fueron desapareciendo, hasta el punto que hoy el finquero no se limita a recibir lo que gratuitamente se le o - frece, sino que su cooperación económica aumenta cada dia más.

Además de estos sistemas de divulgación, se tiene organizada una sección de enseñanza para los agricultores en el Centro de Investigaciones de Café y las granjas de repetición a donde llegan a recibir instrucción práctica por una semana todos los caficultores interesados de las más apartadas localidades del país.

Existe también el sistema de cine rural para despertar el entusiasmo de los agricultores quienes a la vez reciben conferencias sencillas y boletines de extensión al alcance de sus conocimientos.

Merece señalarse como función específica de la Federación, la Campaña de Defensa y Restauración de Suelos que adelanta en todo el país, también bajo la depen - dencia del Departamento Técnico, pero sostenida con fondos especiales.

El XV CONGRESO CAFETERO, consciente de que el país estaba en hora de emprender un programa nacional de conservación de suelos, aprobó el Acuerdo número 1 sobre "Defensa y Restauración de Suelos", presentado a la consideración de tal Congreso por el Comité Técnico y que se encuentra en vía de ejecución, para lo cual es indispensable desarrollar un programa educativo que permita a cada agricultor colombiano poder analizar y comprender mejor las labores que se recomiendan para la conserva - ción de nuestros recursos naturales. En este orden de ideas, el concepto de propiedad tiene que ser estudiado y dado a conocer en forma racional a fin de levantar en el conglomerado y especialmente en las comunidades rurales, una verdadera concien - cia nacional de conservación de los suelos de cultivo.

La labor realizada.- Los trabajos de campo, así como las investigaciones experimentales, sólo fueron establecidas en forma ordenada el 1o. de mayo de 1947, utilizando para tales trabajos la suma de $1.00 0.000.oo autorizado por el Congreso Cafetero, para tomarlo mediante contrato con el Gobierno del Fondo Nacional del Café.

Hoy la campaña cuenta con 16 organizaciones seccionales establecidas en todos los Departamentos cafeteros, habiéndose iniciado con 10 en los dos primeros años, y sus trabajos pueden resumirse en la siguiente forma:

La Campaña ha hecho el reconocimiento de todos los departamentos cafeteros, en lo que respecta a las condiciones actuales de los suelos según su grado de erosión; ha preparado la clave de operaciones de campo, para facilitar las labores de los Agronomos seleccionales, ha preparado los formularios, esqueletos, cuadros informativos, etc. que se usan en la fase de campo; ha llevado adelante una serie de experimentos útiles para sacar conclusiones de la forma como deben ejecutarse las labores en los distintos medios que el país posee en sus suelos de cultivo; ha trabajado hasta 1952 más de 20.000 hectáreas de terreno en toda la región media cafetera del país; ha trabajado y estudiado más de 2.000 fincas cafeteras, la mayoría de ellas de pequeños propietarios; ha establecido conexiones de cooperación con el Ministerio de Agricultura, las Secretarías de Agricultura de Antioquia y Caldas y, por último, la Campaña está desarrollando una labor de educación agrícola en todo el país mediante la Sección dirigida por expertos especializados en estas materias en los Estados Unidos.

3o. FUNCION COMERCIAL.- Opera con el Fondo Nacional del Café, creado por la ley 45 de 1940, reglamentado por el Decreto No. 2o78 de 20 de noviembre de 194o y el contrato firmado entre el Gobierno Nacional y la Federación en Diciembre del mismo año "destinado exclusivamente a la defensa y fomento de la industria cafetera" como lo expresó el XV Congreso Cafetero en 1945.

Suministra numerario a las dependencias compradoras y con sus instrucciones se efectúan las operaciones de crédito relacionadas con compra-venta y trilla de per -

ganinos, adquisición, movilización, embarque y liquidación de excelsos, registro de existencias en Almacenes del interior, en los puertos de embarque y en los mercados del exterior.

La Sección de Almacenes de Depósito, cuya eficacia en sus actividades ha tenido un alto valor para el éxito de la entidad, ha sido definida por ley 20 de 1921,así:

"Se entiende por Almacenes de Depósitos los establecimientos que tengan por principal objeto, el depósito, conservación, custodia, y en su caso, venta de mercancías, productos y frutos de propiedad nacional o extranjera, y que expidan documentos de crédito transferibles por endoso y destinados a acreditar, ya sea el depósito de las mercancias, o bien el préstamo hecho con garantía en las mismas."

La conveniencia de tener operando Almacenes de Depósito en todo el país y con base a las disposiciones legales existentes, la Federación procedió a fundar y reglamentar este servicio, iniciando labores en el año de 1932, con los siguientes servicios:

1o. En Bodegas propias, seguras, con planos aprobados por la Superintendencia Bancaria, se arruman adecuadamente los cargamentos a los cuales se les colocan los distintivos necesarios y se hacen las anotaciones en los cuadros de "Almacén" y "Seguro" contra incendio.

Los depósitos se hacen con recibo en negociable o con Certificado y Bono de Prenda.

Los plazos de depósito se fijan de acuerdo con la clase de mercancía, pero los certificados y bonos de prenda no pueden ser superiores a seis (6) meses.

Los Almacenes responden por la custodia y conservación de toda mercancia depósitada pero en ningún caso por las pérdidas o averías siguientes:

Cuando ocurran por fuerza mayor, motín o conmoción civil; cuando provengan de vicio propio de la mercadería, tales como deterioro interior o merma espontánea.En caso de siniestro quedando a salvo la acción del depositante contra la Compañía Aseguradora.

2o. Subasta y Remate Público.- Cuando al expirar el plazo de un depósito y no se haya prorrogado ni retirado las mercancías, los Almacenes pueden considerarlo como abandonado y proceder de acuerdo con la Ley.

Si el portador de un Bono de Prenda, protesta el título en los Almacenes a su vencimiento y solicita la venta de las mercancías, se procederá a rematarlas de acuerdo con las disposiciones legales.

3o. Compraventas y Comisiones.- Los Almacenes pueden encargarse de ventas de mercancías entregadas en simple depósito, mediante la autorización escrita del propietario. Tambien podían comprar por cuenta ajena, previa autorización de la Gerencia y en concordancia con instrucciones precisas del interesado.

4o. Revisión de café para la Exportación.- En cumplimiento de la ley 76 de 1931, los Almacenes de Depósito hacen en cada localidad la revisión del café, previa solicitud del interesado y se expide al documento respectivo antes de que pueda moverse a los puertos de embarque. De acuerdo con el contrato celebrado entre la Fedración y el Gobierno Nacional, este servicio es gratuito.

5o. Intervención en el mercado.- Por cuenta del "Fondo Nacional del Cafe", con instrucciones de la Sección Comercial, los Almacenes directamente o por intermedio de agencias en cada jurisdicción, compran al productor el grano en pergamino limpio corriente, seco de trilla y a los precios fijados por el Comité Nacional.

Estas compras se extienden en casos necesarios a negociantes o intermediarios y aún a los mismos exportadores, cuando las circunstancias del mercado así lo imponen.

6o. Préstamos Directos.- A pequeños productores y cuando no se justifica la expedición de un bono de prenda, se pueden hacer préstamos hasta de $ 500.oo sobre productos depositados en las bodegas de los Almacenes, mediante un comprobante de Contabilidad acompañado de detalles del lote en garantía.

7o. Movilización de Mercancías.- A solicitud del interesado, los Almacenes están autorizados para prestar estos servicios.

8o. Préstamos de empaques.- Este servicio se presta unicamente a los productores genuinos, mediante el cobro de dos centavos por unidad-mes, previa consignación del valor comercial y únicamente para depositar y financiar café en los Almacenes de Depósito.

Este breve resumen de las principales funciones de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, no implica imposibilidad de ampliar sus términos en cualquiera de los capítulos tratados, si hay quien lo solicite en forma pública o privada.

FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS
Departamento Técnico

Ramón Mejía F.
Jefe

Bogotá, Septiembre 9/53

MESA REDONDA DE CAFE

San José, Costa Rica

Conferencia dictada por el Ing. Juan Pablo Duque

IMPORTANCIA DE UNA PODA RACIONAL EN EL CAFETO CULTIVADO BAJO SOMBRA

Las ideas y opiniones que voy a exponer en esta charla no han pasado por el el tamiz de la prueba experimental, sino que son el fruto de investigaciones propias, observaciones repetidas y trabajos prácticos ejecutados -- en el curso de 28 años de ejercicio profesional en nueve países del continente americano en donde me ha tocado actuar como agrónomo de campo. También en este aspecto de la caficultura que yo considero de importancia fundamental existe un gran vacío en materia de trabajos de investigación.

Algunas de mis opiniones requieren la verificación experimental, otras la simple comprobación porque son principios inmutables basados en la observación de los hábitos de crecimiento vegetativo y de fructificación del cafeto, y por último otras quizá siembren inquietudes nuevas y abran rumbos a la investigación del mañana. Unas son verdades absolutas y otras relativas o verdades del momento, mientras los centros de investigación dicen la última verdad. La experimentación y la investigación son los ojos de la tecnología agrícola; sin ellas el agrónomo de campo marcha como a ciegas, pero es necesario reconocer el hecho protuberante de que mientras la investigación señale rumbos definitivos, verdades absolutas, fallos inapelables, la industria cafetalera tiene que subsistir y mejorarse apoyándose en los conocimientos de arboricultura frutal, en la experiencia agronómica y en la experiencia misma de los agricultores. No es posible, como lo fué en el pasaje bíblico, detener el sol para ganar una batalla. La industria cafetalera representa la espina dorsal en la economía de muchos páises americanos y seguirá siéndolo por muchos años. Su mejoramiento tecnológico será obra lenta, a medida que los hombres de ciencia vayan

señalando nuevos derroteros que conduzcan hacia el vértice de la pirámide, símbolo de la perfección absoluta.

En opinión de quien habla, la poda del cafeto, operación que contribuye no hay duda a la elevación de los gastos de cultivos, es una práctica derivada del empleo de la sombra. Ese mal necesario que es el uso de la sombra, proque entre otros inconvenientes contribuye a que sea menor el rendimiento y la plantación más propensa a ciertas enfermedades cuyo control aumenta los costos de producción, pero que tendremos necesidad de seguir empleando por muchos años, dadas nuestras condiciones y factores especiales, grava los gastos de la finca con otra operación costosa que es la poda.

El cafeto a plena exposición solar exhibe una gran actividad en sus funciones vegetativas y de fructificación; muestra unagran tendencia a la ramificación lateral espontánea, y tarda muchos años en acumular leño improductivo hasta el grado de disminuir la cabida física de nuevas ramas y exigir la planta su renovación o sustitución, a condición de que en este largo período de producción económica se logre mantener un perfecto equilibrio nutricional en el suelo.

La planta de crecimiento libre en ambiente sombrado es de una capacidad plenamente productiva muy corta, máxime cuando, como es la costumbre, crece en poblacíon muy densa, es decir, con corta separación entre arbustos.

Pasada la juventud esplendorosa de unas pocas pero abundantes cosechas, en este ambiente forestal que le proporciona la sombre, es de crecimiento vegetativo tardado y perezoso. Los puntos de crecimiento presentes en ese momento en toda su estructura se bastan para el cumplimiento de sus funciones de vetación, siendo muy éscasa su capacidad productiva por la acumulación de leño que ya rindió cosechas. Es necesario el estímulo de la poda para destruír leño viejo por nuevo, para provocar el que surjan a la vida vegetativa exterior ramas hasta entonces de vida embrionaria.

Podar en sentido estricto significa suprimir voluntariamente partes vivas de la planta con un propósito útil a la explotación agrícola. Suprimir partes secas, dañadas, órganos totalmente improductivos, como se acostumbre en el crecimiento libre genuino, que es la negación de la poda, es una simple operación de limpieza, que puede modificar el aspecto estético de una planta, pero influir muy poco en el aumento de la producción.

Hay poda empírica y poda racional. Por medio de la primera se suprimen también partes vivas de la planta y se logra alguna reacción favorable. Poda racional es la que está ceñida a principios científicos, derivados del conocimiento de los hábitos propios de crecimiento vegetativo de fructificacióon de la planta sobre la cual se ejecuta. Una poda racional, basada en principios de fisiología vegetal, tendiente a contrarrestar hábitos, desviando la circulacióon de la savia, y dirigiendo los procesos vegetativos, no es una operación que se hace con fines estéticos, sino que persigue una finalidad económica: mantener rendimientos elevados y uniformes por el mayor número posible de años, a un costo razonable.

Un sistema racional de poda ha de perseguir la obtención de los siguientes propósitos: evitar la declinación sensible del rendimiento en el momento de la culminación de la crisis de primera edad productiva; aumentar la longevidad plenamente productiva de la planta de acuerdo con la capacidad del suelo; evitar la presentación del ritmo cíclico en las cosechas, es decir de cosechas altas alternando con producciones bajas, en otras palabras que la produccióon sea abundante y uniforme mientras no ocurran cambios sensibles en los factores meteorológicos y estacionales; evitar igualmente el tener que recurrir en determinados momentos a operaciones drásticas que impliquen la supresióon de toda la planta o de sus ejes primarios; mantener un equilibrio entre la parte aérea y el sistema de raíces; aumentar la densidad de fruto o su concentración en forma que contribuya a disminuir los gastos por

concepto de recolección. Esto último se logra cuando la cosecha anual de turno se presenta sobre longitudes apreciables de leño lateral nuevo, en lugar de hallarse localizada en extremidades delgadas y cortas de ramas viejas, con alto porcentaje de granos pequeños, deformados, monospermas, etc. Mantener simultáneamente sobre el leño que sirva de eje, ramas en distintos estados de desarrollo, es decir, unas fructificando y otras preparando cosecha. Con ello se consique, al mismo tiempo que la uniformidad en las cosechas, las mejores condiciones de vigor y productividad, el perfecto equilibrio entre partes áreas y raíces, y mantener al mismo tiempo abundancia de hojas nuevas, que son las poseedoras de la máxima capacidad de fotosíntesis. Conseguir el máximo aprovechamiento de la luz y del espacio en cada área de plantación, que significa igualmente el mejor aprovechamiento de la capacidad productiva del suelo.

Estas y otras finalidades solamente pueden obtenerse cuando la poda se practica sujectándose a normas derivadas de principios científicos, o sea del conocimiento de la planta, sus funciones y hábitos, así como del valor absoluto y relativo de las distintas partes sobre las cuales se opera.

Para normar el arte de la poda con sujeción a los principios y razones de esta actividad como ciencia, es necesario tener en cuenta hábitos y hechos peculiares de esta planta en sus funciones de crecimiento vegetativo y de fructificación.

A continuación se enumeran algunos hábitos fundamentales y características peculiares del arbusto de café:

La planta de café de crecimiento natural muestra un tronco o eje vertical, el cual se desprenden por pares opuestos, ramas laterales o plagiotrópicas (bandas), que presentan en su principio un ángulo más o menos agudo según la variedad más agudo en la variedad Bourbon).

En la axila de cada rama primaria con el tronco, protegidas en un principio por un par de hojas, existen yemas embrionarias que al brotar a la vida vegetativa exterior dan origen a tallos adventicios o ramas ortotrópicas (verticales), de porte en todo semejante a la planta original

Sobre los nudos de las ramas laterales o plagiotrópicas (primarias) se presentan las hojas, también por pares opuestos, separadas por un internudo de longitud variable de acuerdo con diversos factores ambientes y con la variedad misma de cafe. En igualdad de condiciones el internudo es más corto y el leño más grueso en la variedad Bourbón que en el arábigo típico nacional.

Los entrenudos del tallo y de las ramas primarias son también más cortos en plantas que vegetan a plena exposició (sin sombra). La mayor densidad de penumbra aumenta la longitud de internudos.

En la axila formada por el nudo de las ramas primarias y en la base del pecíolo foliar, se encuentran igualmente yemas embrionarias que dan nacimiento a ramas del mismo tipo (secundarias). Estas últimas albergan yemas que pueden dar nacimiento a secundarias, éstas a terciarias, etc.

La rama del cafeto es a la vez vegetativa y de fructificación. Las yemas florales se producen también en la misma axila formada por las hojas y las ramas laterales, es decir en el mismo lugar en donde sobreviene las ramas secundarias o, con más propiedad, el crecimiento secundario plagiotrópico.

La rama primaria es una rama-eje en el cafeto. Si se suprime no vuelve a reproducirse sino excepcionalmente.

Todas las ramas del cafeto son potencialmente fructígenas, es decir, aptas para la fructificación, aun cuando, por razones particularmente de ambiente y colocación, algunas no lleguen a fructificar. Se exceptúan las llamadas "plumillas", ramitas rudimentarias frecuentes en cafetos sostenidos y en general con predominio de crecimiento lateral, algunas de las cuales llegan en ocasiones a fructificar.

Las ramas laterales, por principio natural, son más gruesas en la base o porcióon proximal, y más delgadas a medida que avanzan hacia la zona distal o más alejada del eje.

Las ramas laterales, a medida que aumentan en crecimiento ongitudinal pierden su ángulo original, particularmente las inferiores y centrales, manteniendo una posición de ángulo agudo las superiores del eje vertical o tronco.

La tendencia a la ramificación lateral espontánea no es igual en todas las zonas climáticas. Esta tendencia en forma natural es más acentuada en cafetales de máxima altitud; en los que vegetan a plena exposición y en ocasiones en plantas jóvenes que crecen en suelos pobres o erosionados.

La inclinación o agobio espontáneo de las ramas laterales, provoca el nacimiento de secundarias o terciarias según el caso. Pero esta ramificacióon se produce más intensamente en las condiciones expresadas (altitud, plena exposición,etc.).

La tendencia a la ramificación lateral espontánea es también función de la variedad, siendo mayor en el cafeto de lavar. Bourbon que en el arábigo típico o café nacional.

Una ramificacióon lateral abundante y permanente se produce en cafetos de crecimiento natural a plena exposicióon, y en cafetos sometidos a la capa o recorte del tallo principal. Siempre que se rompe o se corta un eje vertical sobreviene crecimiento lateral secundario.

El crecimiento lateral secundario se inhibe o atenúa una vez que en el arbusto sostenido y con el nacimiento de un tallo adventicio vertical, el arbusto reasume su forma natural de crecimiento vertical.

El cafeto es una planta que se prolonga por yemas apicales o de extremidad, es decir, teóricamente es de crecimiento indefinido en ambos sentidos, lateral y horizontal. La yema del vértice del eje central está formada por tres zonas de

crecimiento: dos que dan nacimiento a ramas primarias laterales, y la tercera qué prolonga el tallo principal en dirección vertical.

La obtención de crecimiento lateral también se provoca en parte con la amputación de la yama terminal de una rama lateral.

En la práctica el cafeto no crece indefinidamente o al menos en condiciones naturales las variedades de arábiga no abandonan su porte arbustivo (máximo crecimiento seis a nueve metros, esta última cifra excepcionalmente)

De acuerdo con la nomenclatura que se ha dado, el cafeto forma dos tipos de ramas: laterales o plagiotrópicas y veticales u ortotrópicas. Este dimorfismo de ramas determina, entre todos los sitemas de poda conocidos o formas de arbusto, las dos grandes concepciones de la poda, o sea, los sistemas que se basan en crecimiento lateral y los que se basan en crecimiento vertical.

Con excepcióon de una zona restringida de Nicaragua, en donde se emplea el sistema de arbusto sostenido (producción sobre ramas plagiotrópicas), en todos los países del área de la FEDECAME predominan sistemas denominados de rama, es decir, que la producción se obtiene casi exclusivamente sobre ramas ortotrópicas o de tipo vertical. En la práctica esta diferencia es más que todo convencional, porque realmente la rama ortotrópica está formada por un eje vertical o central,del cual nacen, como en la planta original, laterales o primarias por pares opuestos. En último término el cafeto fructifica exclusivamente sobre ramas laterales.

Con más propiedad podría decirse que en el cafeto de crecimiento libre y las formas artificiales de rama (podas de Costa Rica, El Salvador, Guatemala y Mexico) fructifican casi exclusivamente sobre ramas primarias, y que en el cafeto de tipo sostenido las cosechas, a partir de las dos o tres primeras, se localizan exclusivamente sobre crecimiento secundario.

El cafeto cultivado en condiciones normales fructifica aproximadamente al tercer año de edad.

La primera cosecha de un arbusto sombreado de crecimiento natural, o de un eje adventicio o rama ortotrópica ocurre sobre una porción dada de las ramas de la base y del centro, en una longitud variable, que en condiciones normales abarca más de la mitad, las dos terceras o las tres cuartas partes de la longitud del leño.

En el conjunto de los laterales del vértice, así como en la extremidad de cada lateral inferior o medio que rindió esta primera cosecha, en condiciones normales de crecimiento queda una porcióon de ramas laterales y respectivamente de porciones de las mismas que no rinden cosecha en ese año y representan la zona de elaboracion destinada a la segunda cosecha, la cual, en el caso de la rama primaria tendrá en el año o la estación próxima un crecimiento menor que el del año inmediatamente anterior. Normalmente, pues, la segunda cosecha de una rama primaria inferior o del medio, considerando todo el conjunto, será inferior a la primera, la tercera inferior a la segunda, y así sucesivamente.

Antes de continuar adelante en la descripción de los hábitos de crecimiento y fructificación, conviene sentar los siguientes principios básicos generales que permiten establecer normas para una poda racional:

Los primeros meses o años de crecimiento, comprendidos entre el trasplante y la primera fructificación apreciable, representan el período de maduración vegetativa de las ramas fructíferas.

Normalmente el cafeto fructifica exclusivamente sobre leño virgen y sucesivamente sobre porciones vírgenes de crecimiento de prolongación.

Antes de que se presente la fructificación sobre una porción dada de la rama lateral, es necesario que transcurra un período de crecimiento, desarrollo y maduración vegetativa, durante el cual las hojas jóvenes elaboran y almacenan en el leño

substancias alimenticias destinadas a la nutrición de la cosecha de turno. Hay excepciones que confirman esta regla, y en las cuales la planta viola este hábito, pero el caso es anormal y ocurre sobre todo en presencia de procesos de descompensación fisiológica sin fenómenos de recuperación (paloteo, secamiento apical o die-back).

Durante los estudios (crecimiento, desarrollo y maduración vegetativa) que subre la porción fructífera de turno en la rama, las hojas jóvenes elaboran y almacenan gran parte de las reservas nutritivas que necesita el fruto desde su formación hasta la maduración. El mismo fruto, mientras esté verde, al contener cuerpos clorofílicos, elabora también substancias alimenticias.

La hoja del cafeto no es peremne sino de vida activa caduca. Su plena capacidad de elaboracióon de alimentos dura aproximadamente el mismo tiempo que el período de maduración vegetativa de la rama. De este momento en adelante su capacidad de síntesis de compuestos orgánicos es más y más reducida hasta llegar a ser nula en el momento de desprenderse de la rama.

En las zonas de mayor altitud la hoja persiste sobre la rama por más tiempo que en las localidades de altitud media y baja.

En consecuencia de los principios anteriores, es más preciosa para la planta la hoja joven que la adulta. El ataque de una enfermedad o plaga es de consecuencia más graves cuando se localizan sobre las hojas jóvenes en plena actividad fotosintética.

Si la rama fructígena tuvo condiciones óptimas para su desarrollo y maduración vegetativas, especialmente luz, prepara de una vez la cosecha plana única que deberá presentarse sobre ese lugar. En consecuencia, en condiciones normales el nudo de la rama que fructificó plenamente una vez no repetirá fructificacíon en ese lugar de la rama. En ocasiones posiblemente queda un remanente de reservas que da lugar a la repetición esporádica de fruto en pequeña cantidad, pero que en la mayoría de los casos no es de gran importancia económica.

Una rama que no tuvo condiciones óptimas para fructificar o por distintas causas no se operó en la época oportuna el tránsito del estado vegetativo al de fructificación, repetirá cosecha en la porción de crecimiento anterior.

La duración del período de maduración vegetativa en nuestras latitudes, es variable de acuerdo con las condiciones de clima y con la época de nacimiento de la rama, o de reiniciacióon de su crecimiento longitudinal a partir de la iniciación del período de actividad vegetativa.

Para las ramas que nacen o que reasumen su crecimiento a partir de la primavera (entre fines de marzo y aproximadamente junio), el período de maduración vegetativa tiene la misma duracióon que el ciclo completo de desarrollo del fruto desde la misma duración que el ciclo completo de desarrollo del fruto desde la floración hasta la completa maduración (de seis a nueva meses).

Para las ramas que nacen o reasumen su crecimiento de prolongación a fines del verano estacional hasta fines de año (octubre o noviembre), el período de maduración vegetativa es más largo y llega a ser de 16, 18 a 20 meses, de acuerdo con la altitud.

Conforme a lo expresado en los dos párrafos anteriores, se pueden distinguir en nuestros climas dos tipos de ramas: las primaverales o de corto período de maduración vegetativa, y las otoñales o preinvernales, de largo período de maduración vegetativa. Esto se debe a que entre nosotros solamente se registra una sola temporada floral (una cosecha), pero en cambio hay actividad de crecimiento vegetativo durante casi todo el año, a partir de la segunda década de marzo, sobre todo si en esta época se dispone de suficiente humedad.

Quiere ello decir que una rama ortotópica o vertical nacida en el período de corta maduración vegetativa, por lo general es apta para rendir dos cosechas, ocurriendo la floración para la primera aproximadamente once meses después de su nacimiento. Una rama de largo período de maduración vegetativa, es decir, nacida entre

agosto y septiembre (aproximadamente), por lo general en un sistema de poda racional sería apta para rendir una sola cosecha, pero por lo común más abundante que las dos cosechas de una rama primaveral.

De acuerdo con los principios y hechos que se han señalado, en las formas de arbusto de crecimiento natural (sistemas de rama), así como en la planta de crecimiento libre, la presentación anual de la cosecha sufre desplazamiento en dos sentidos: en el lateral y en el vertical. Sobre la rama lateral la cosecha se desplaza en el sentido de su crecimiento, sobre porciones más delgadas y en tramos de longitud decreciente, buscando porciones vírgenes de crecimiento de prolongación, y en los cuales se haya operado por completo la maduración vegetativa.

En el arbusto o eje adventicio joven, el desplazamiento de la zona fructífera hacia las ramas superiores va invadiendo en el plano vertical zonas nuevas, con excepción de que las ramas que cada año representan el vértice, la segunda cosecha es superior a la primera, pero al partir de aquélla, el hábito se normaliza.

Como en su desplazamiento normal, la porción fructífera de turno anual invade porciones más delgadas del leño, es menor la cabida física de granos en cada inflorescencia o nudo floral, a la vez que, como se ha dicho, por regla general la zona fructífera anual es de longitud decrediente.

De acuerdo con lo que acaba de expresarse y con lo que se dijo atrás, de que en condiciones normales cada nudo de la rama es apto para fructificar plenamente una sola vez en la vida, quiere decir que en el arbusto de crecimiento natural y en el eje adventicio, la fructificación, que se inicia de menos o más, a partir de unas pocas cosechas se torna de más o menos. Si no hay crecimiento lateral secundario, en el cual el orden de desplazamiento y los hábitos son los mismos, y como el cafeto no crece indefinidamente, a partir de la quinta o sexta cosecha y a veces antes, se opera en la planta el fenómeno que he denominado culminación del ciclo de la primera edad productiva o crisis declinatoria de primera edad. La planta ha venido acumulando

leño improductivo y la cosecha va siendo menor a medida que invade porciones distales de las ramas.

Los hábitos mencionados son inmutables ya sea que se trate de plantas de un solo tallo o de eje múltiple. En las ramas laterales, como se ha visto, el proceso es semejante. Este crecimiento secundario, como también dijo, requiere determinadas condiciones o estímulos para producirse en la planta.

La crisis declinatoria de primera edad se presenta más pronto en el arbusto de crecimiento libre genuino plantado a corta distancia y más tarde en el formado por los sistemas costarricense y salvadoreño; más tarde todavía en el guatemalteco, particularmente porque en los lugares en donde se emplea (Guatemala y una zona de México), la mayor separacióon entre arbustos favorece la tendencia natural al agobio espontáneo de ejes adultos. La consecuencia inmediata de este agobio natural es el nacimiento espontáneo de abundantes ramas ortotrópicas sobre el eje agobiado. Cuando se suprimen estos renuevos en la operacióon del deshije, la planta en compensación produce crecimiento lateral que retrasa la culminación de la crisis. Pero una vez que se acumula demasiado leño improductivo, se hace necesario apelar al corte de la planta o de sus ejes por la base, operación denominada recepa.

En los sitemas costarricense y salvadoreño, comparados con el crecimiento libre, la crisis declinatoria es más tardada, pero ocurre irremisiblemente, como lo demuestra la experiencia.

Los procedimientos mencionados desembocan todos ellos, después de unos pocos años, entre los 12 y los 15, en un procedimiento de poda drástica, consistente en la supresióon de ejes por su base, después de que han rendido aproximadamente cuatro o cinco cosechas, salvo el caso de que haya ocurrido crecimiento lateral.

Esta práctica, llamada de recepas, tiene varios inconvenientes, entre ellos los siguientes: la planta no vuelve a estar en plena capacidad productiva, porque mientras se renueva por la recepa uno o mas ejes, se conservan varios de escaso rendimiento.

En segundo lugar, en terrenos pobres esta poda drástica, que implica la pérdida, juntamente con la leña, de reservas nutritivas en momentos en que el vegetal cuenta con poca superficie nueva de elaboración, disminuye la vida de la planta. Finalmente en casi todos los países, particularmente en las áreas de clima más húmedo, el corte de ejes gruesos por la base acentúa el peligro de algunas enfermedades graves, en particular la denominada "pudrición de las ramas" o macana, que ocasiona muchos miles de bajas anualmente en toda el área de FEDECAME. La puerta de entrada más frecuente la constituyen las heridas gruesas no protegidas.

Conforme a los principios enunciados y a los hábitos descritos, los procedimientos de poda que se vienen empleando en todos los países de esta parte del hemisferio, son deficientes y susceptibles de perfeccionamiento, y mejor todavía, deberían ser sustituídos por métodos más racionales, que contrarresten las tendencias normales del arbusto y que corrijan las serias deficiencias de que adolecen.

Conociendo la planta; el valor de sus ramas y órganos de fructificación; estableciendo en cada lugar los períodos de maduración vegetativa y el ciclo mismo de vida de las ramas, en pocas palabras, aplicando en la técnica de la poda los principios científicos derivados del conocimiento de los hábitos de crecimiento y fructificación del cafeto, el personal del servicio de extensión se halla capacitado para orientar y dirigir los procesos fisiológicos de la planta, y de racionalizar los sistemas de poda con la tendencia a formar una estructura leñosa básica que en muy pocos casos requiera la sustitución, sobre el cual se establezca sobre la planta un eslabonamiento de ramas sustituíbles después de una o dos, y a lo sumo tres cosechas, es decir, la sustitución permanente del leño viejo por leño nuevo.

Una planta de café cultivada a la sombre y sometida a una poda científica, basada en la sustitución constante y oportuna de leño antes de que agote totalmente: su capacidad productiva, una planta de café, digo, en estas condiciones, no envejece en ella son las ramas, asiento de la fructificación.

En mi práctica profesional de muchos años he llegado a la convicción, por haberlo ya conseguido en mi experiencia diaria, que el empleo de una poda racional, asociada necesariamente a otras prácticas adecuadas de cultivo, al mantenimiento de un ambiente adecuado y de un completo balance nutricional, es un auxiliar poderoso en la obtención de rendimientos elevados y uniformes, por muchos años, y a un costo razonable.

Creo que la falta de un sistema racional de poda, operación que considero absolutanemte necesaria cuando se emplea la sombra, es uno de los factores determinantes del bajo rendimiento, de la fluctuación de cosechas en las plantaciones viejas, de la decadencia de plantaciones, de la mala presentación y aspecto del grano, y de la escasa densidad de cosecha, factor este último que sumado a la decadencia incide muy directamente sobre el costo de producción.

Se ha considerado, y ello constituye casi un axioma en caficultura, que esta planta, por designios divinos o en función de su naturaleza, está condenada a lo que se considera la ley inexorable de la producción con ritmo cíclico. Este fenómeno de las cosechas cíclicas se atribuye sobre todo a plantaciones viejas. La experiencia me ha demostrado que mediante el empleo de sistemas racionales de poda, ajustados a los principios y hábitos descritos, y si las condiciones del tiempo son normales, es posible no solamente evitar la presentación de la crisis de primera edad productiva, sino toda otra manifestación de esta naturaleza en la vida productiva futura de una población de cafetos. Escalando el máximo rendimiento a que puede llegar un terreno de acuerdo con su productividad, el caficultor está capacitado, dirigiéndo científicamente el proceso de la producción, para mantener por muchos años ese máximo rendimiento sin fluctuaciones muy sensibles en volumen, a condición de que no se presenten factores metereológicos perturbadores.

La unidad productiva es la manzana o la hectárea; dentro de ella cada una de las plantas que forman el plantío, pero en último término la unidad productora es la rama. A mayor número de ramas productoras por unidad de superficie bien colocadas y adecuadamente distribuídas más alto será el rendimiento, aún cuando sea escaso el número de unidades -- plantas.

Una planta de alto rendimiento requiere no solamente una buena superficie de masa foliar, sino también un vigoroso y bien desarrollado sistema de raíces, la corta separación entre plantas, o entre grupos de plantas si se trata de siembra de dos o cuatro piés por cepa, interfiere la formación de un buen sistema de raíces, que necesitan amplio espacio.

Por otra parte una mayor separación entre arbustos permite estructurar una buena base leñosa amplia y relativamente baja, capáz de dar cabida a considerable número de ramas, medianas y pequeñas, pero alteradas por edad y tamaño, y que permitan una científica distribución de la luz en la población, en forma que cada rama disponga de espacio suficiente. En un sistema racional de poda, en que cada rama es una pequeña unidad productiva pero un huesped de corta vida sobre el leño viejo, hay un perfecto aprovechamiento del espacio aéreo y de la luz, llegando cada hectárea de terreno a contar con un número de ramas productoras comprendido entre 12,000 y 18,000 unidades. Estas ramas equivalen a plantas jóvenes, de 3 a 4 años, capaces de rendir una o dos cosechas. El máximo rendimiento se obtiene por el considerable número de unidades productoras (ramas), y la uniformidad en las cosechas es función de la distribución de esta población de ramas entre las que preparan fructificación, las que están rindiendo su primer fruto, y las que a su vez están rindiendo segunda cosecha.

Las podas regulares, una vez formada la población, se reducen a dos operaciones fundamentales: La poda de sustitución, inmediatamente después de la cosecha, y la poda de selección que se lleva a cabo en una forma económica durante todo el

año. En la primera selección se escojen y se da distancia adecuada a las ramas que han de rendir la próxima cosecha; y en la segunda se inicia la colocación de las que habrán de dar su primer fruto dos años después.

De la manera indicada el caficultor está capacitado para preveer y controlar tres cosechas seguidas, a saber: la de turno de ese año, la del siguiente, que para fines del año en que se opera debe tener ya sus ramas terminando su período de maduración vegetativa, y la del tercer año, representada por las ramas que están naciendo y siendo seleccionadas en ese momento, y por la segunda de las ramas que en el año intermedio están rindiendo su primera y son aptas para producir dos veces.

Un ejemplo ilustrará mejor este método de predicciones: a fines del año de 1953 la plantación exhibe tres cosechas, una real y dos potenciales. La real es la denominada 1953/1954; la primera potencial sería la de 1954/1955 y que para fines de 1953 ya podrá ser estimada con alguna precisión; la segunda potencial sería la cosecha 1955/1956, porque en ese momento (fines de 1953), ya se inicia el nacimiento y se empieza a preparar la colocación de las ramas de largo período de maduración vegetativa, cuya primera y posiblemente única fructificación tendrá lugar en 1955/1956. En la poda de sustitución que se haga al pasar la cosecha 1953/1954, completará el equipo de ramas para la cosecha 1955/1956, que también participará de ramas que en 1955 dieron primera cosecha y darán segunda en 1956.

La posibilidad de llevar a cabo estos propósitos con un buen margen de certeza, es una de las aplicaciones prácticas de los principios teóricos que se han establecido en párrafos atrás. Si con el conocimiento y la aplicación de tales principios el agricultor puede controlar y dirigir la producción en tres cosechas sucesivas, podrá perfectamente hacerlo en los años siguientes. Si en los tres años sucesivos las condiciones del tiempo son normales, quizá el único responsable de una fluctuación sensible será el propio agricultor, pero no las fases de la luna, ni el sistema de poda.

Para terminar esta ya larga y deshilvanada plática, en la que quizá he abusado de la paciencia de mis oyentes, deseo excitar a los centros de investigación a que se prosigan e inicien trabajos serios de experimentación sobre la poda del cafeto, y a mis colegas del servicio de extensión, a que procuren con base en principios científicos, racionalizar en sus zonas de trabajo los sistemas autóctonos, o sustituir los mismos por modalidades normadas en esos mismos principios, en la seguridad, es mi opinión personal, que si a la práctica racional de la poda se aunan procedimientos mejorados de cultivo, los resultados serán siempre ampliamente satisfactorios.

JPD:ms
Sept. 24, 1953

MESA REDONDA DE CAFE
San José,Costa Rica

Conferencia del Dr. Paulo de T. Alvim

ALGUNOS ESTUDIOS SOBRE LA FISIOLOGIA DEL CAFETO

La necesidad de que se realicen estudios fitofisiológicos aplicados a los cultivos tropicales, como el cafeto, es hoy día asunto obligatorio de toda reunión de técnicos en agronomía. Entre los técnicos cafetaleros se habla mucho de la importancia de los estudios sobre la influencia de la luz, la nutrición mineral, los factores de la floración y de la fructificación, el balance del agua en la planta, etc.

Nosotros, los fisiólogos, apreciamos este interés por la ciencia de nuestra especialización, pero reconocemos que sería naturalmente preferible que se habláse menos y se trabajáse más en fitofisiología. Si todos estamos de acuerdo con la gran importancia de esta ciencia, ¿por qué son tan escasas las estaciones experimentales con laboratorios de fitofisiología? ¿Por qué las escuelas de la América Latina, con rarísimas excepciones, no enseñan fisiología vegetal? ¿Por qué los ministerios de agricultura de los países latinoamericanos, con espantosa unanimidad, no tienen en su cuadro de funciones la categoría de agrónomo fitofisiólogo, como lo hacen con los agrónomos fitopatólogos, entomólogos, etc.?

Yo estoy de acuerdo con los que reconocen y proclaman la importancia de la fisiología para el progreso de la ciencia agronómica, pero mi reconocimiento sería más grande y mucho más profundo, si además de sugerir y proclamar, también trabajásemos, con entusiasmo y determinación, para que las escuelas, los ministerios, y la mayoría de las estaciones experimentales de América Latina no continuasen como están ahora, casi completamente desligadas de esa ciencia de tanta utilidad para la profesión agronómica.

No es ésta una introducción adecuada para el tema de mi pequeño informe, pero

la considero oportuna. Se que uno de los fines de esta reunión es el de promover investigaciones sobre el cafeto. Yo no podría dejar pasar desapercibida esta oportunidad para llamar la atención del distinguido grupo de técnicos aquí reunidos sobre la precaria situación de la fitofisiología en la América Latina, no solamente en relación al cafeto sino de modo general, a todos los cultivos.

El informe que he preparado para esta reunión cubre solamente dos fases del proyecto de los estudios fisiológicos y ecológicos del cafeto, del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Los trabajos realizados en dicho Instituto hasta el año 1952 han sido en lineas generales, discutidos por el Dr. Pierre Sylvain en su trabajo "Long range objectives in studies of the coffee physiology". Los estudios que a continuación se resumen fueron realizados durante los últimos 12-15 meses, y tuvieron en su mayoría la colaboración de los estudiantes post-graduados, Ing. Armando Huerta (Bolivia), Lic. María E. Peralta (Costa Rica), e Ing. José Villafuerte (Ecuador).

INFLUENCIA DE LA INTENSIDAD DE LA LUZ SOBRE EL CAFETO

Varios trabajos se han hecho sobre la influencia fisiológica del sombrío en el cafeto. Estos trabajos incluyen estudios sobre transpiración (Franco e Inforzato, 1950, 1951; Nutman, 1941), fotosíntesis (Nutman, 1937), crecimiento (Guiscafré A. y Gómez, 1942; Sylvain, 1952), disponibilidad del agua en el suelo (Franco, 1948, 1951), movimiento de los estomas (Nutman, 1937a), etc. Ninguno de estos estudios llegó a definir con seguridad si el cafeto es una planta de "sombra" o "de sol". Nutman (1937) encontró que las hojas del cafeto expuestas al sol hacen menos fotosíntesis que las expuestas a la sombra. Este fenómeno él lo explicó como debido al cierre parcial de estomas cuando las hojas reciben luz muy fuerte. Basado en sus resultados, Nutman ha concluído que el cafeto debe cultivarse a la sombra.

Un estudio sobre la influencia de la intensidad de la luz sobre la abertura de los estomas del cafeto hecho en Turrialba (Alvim y Havis, 1953) ha confirmado las observaciones de Nutman (1937a). No se puede, sin embargo, concluir que el cafeto produce menos al sol que a la sombra por el sencillo hecho de que los estomas se cierran parcialmente cuando las hojas reciben sol directo. El cierre parcial de los estomas por acción de la luz fuerte es un fenómeno corriente en muchas especies "de sol" como el tabaco, el tomate, etc. Además, las hojas del cafeto que reciben sol directo son solamente las de la periferia de la planta. Las hojas del interior del árbol, que son la mayoría, no cierran los estomas durante el día, y posiblemente se benefician durante las horas de sol más intenso, por aumentar su intensidad fotosintética. Las determinaciones de Nutman (1937) sobre la intensidad de la fotosíntesis sólo se aplican a las hojas externas y no se pueden generalizar para toda la planta.

Hay un método relativamente nuevo, dessarrollado por fitofisiólogos ingleses, que permite determinar con precisión la influencia de la intensidad de la luz sobre la capacidad de síntesis y la relación de crecimiento de las plantas. El método consiste en determinar la relación neta de asimilación ("net assimilation rate"), la relación del área foliar ("leaf-area ratio") y la intensidad relativa de crecimiento ("relative growth rate") bajo 3 o 4 diferentes intensidades de luz. Según Watson (1952), si el cafeto realiza menos fotosíntesis a la luz directa que a la sombra, el valor de la relación neta de asimilación (RNA) debe disminuir cuando la intensidad de la luz aumenta en las vecindades de las intensidades máximas. Blackman y Wilson (1951a), basándose en sus estudios con plantas de sombra y de sol, han llegado a la conclusión de que posiblemente todas las plantas aumentan el RNA con el aumento de intensidad de luz, pero la gran diferencia entre las plantas "de sombra" y"de sol" está en que las primeras presentan un rápido aumento en la "relación del área foliar" (RAF) cuando la intensidad de la luz disminuye, en cambio las segundas presentan un pequeño aumento en esta relación por el efecto de la disminucion de la luminosidad. En consecuencia de esta diferencia la "intensidad relativa de crecimiento" (IRC) de las plantas de

sombra disminuye cuando la intensidad de la luz se aproxima a los valores carcanos del máximo de luminosidad.

En Turrialba se están conduciendo estudios sobre el efecto de la intensidad de la luz sobre el RNA, IRC y RAF del cafeto, con el propósito de determinar si la planta es "de sombra" o "de sol", según el concepto de los fitofisiólogos ingleses. El método empleado es esencialmente el utilizado por Blackman y Wilson (1951, 1951a). El control de la intensidad de la luz se hizo con sombras de tela de alambre con 1, 2 o 3 capas. Se obtuvieron 4 intensidades de luz: 100%, 60%, 45% y 30% (medidas con fotómetro Weston, Modelo 614). Los tratamientos se distribuyeron en cuadrado latino con cuatro depeticiones. Las plantas fueron pulverizadas cada dos semanas con el fungicida orgánico SR-406. La primera toma de muestras se hizo 60 días después del transplante y la segunda, 25 días después de la primera.

La relación neta de asimilación (en gramos por m^2 de hoja y por día) se calculó con la fórmula (Gregory, 1926):

$$RNA = \frac{(P_2 - P_1)\ (Log_e\ L_2 - Log_e\ L_1)}{(t_2 - t_1)\ (L_2 - L_1)}$$

donde:

P_1 - peso total de las plantas en gramos, primera cosecha

P_2 - peso total de las plantas en gramos, segunda cosecha

L_1 - Area total de las hojas, primera cosecha (m2)

L_2 - Area total de las hojas, segunda cosecha (m2)

$(t_2 - t_1$ - número de días entre las dos cosechas

Para el valor promedio de la intensidad relativa del crecimiento (en gramos por gramo y por día) se empleó la fórmula de Fisher (1921):

$$IRC = \frac{(Log_e\ P_2 - Log_e\ P_1)}{(t_2 - t_1)}$$

La "relación del área foliar" (RAF) se obtuvo dividiendo el área total (dm^2) de las hojas por el peso total de las plantas (gramos).

Los resultados se presentan en la tabla 1.

TABLA 1. Influencia de la intensidad de la luz sobre el RNA, RAF y IRC del cafeto. Turrialba, 1953.

Tratamientos	Intensidad de la luz en %	RNA (1) G/m^2/día	RAF (2) dm2 / g.	IRC(1) g/g/día
A	100%	1,516	131,8	0,0192
B	60%	1,198	132,8	0,0162
C	45%	0,954	136,3	0,0133
D	30%	0,862	136,9	0,0122

(1) Diferencias altamente significativas entre A > B, C, D y significativa entre B > C, D.

(2) Diferencias no significativas.

Estos resultados muestran que tanto el RNA como el IRC aumentan progresivamente con la intensidad de luz. El decrecimiento en la RAF es muy pequeño, presentando una curva de plantas típicas "de sol" según el criterio de Blackman y Wilson. Las curvas del RNA y del IRC no decrecieron con el aumento de la luz conforme pensaba Watson (1952). De acuerdo con estos resultados no se puede considerar el cafeto como una planta "de sombra" en el concepto de los referidos autores. Su reacción a la luz es más bien característica de una planta "de sol".*

* Estos resultados naturalmente se refieren a la reacción de la planta. Debe reconocerse que el efecto del sombrío está intimamente relacionado a problemas fitopatológicos y de fertilidad y conservación de suelo, los cuales necesitan naturalmente ser estudiados antes de afirmarse que el cafeto debe cultivarse bajo sombra o sol directo en una determinada región.

Se debe llamar la atención para el valor extremadamente bajo del RNA del cafeto en comparación a otras plantas. La mayoría de las especies ya estudiadas presenta valores promedios entre 7 a 15 g/m^2/día (Blackman y Wilson, 1951) en cuanto el cafeto solamente produjo 1,5 g/dm^2/día según los resultados de nuestros experimentos. Esto muestra que la capacidad de producción del cafeto es muy baja en comparación a otras especies. Hay posibilidad de aumentar esta capacidad de producción por medio de la selección de plantas con valores más altos de RNA.

Además de estos estudios sobre el RNA, IRC y RAF, se pudo demostrar en los trabajos hechos en Turrialba que el número de hojas del cafeto aumenta significativamente con el aumento de la intensidad luminosa. (El área foliar total disminuye, como ya vimos). Este aumento es independiente de la ramificación de las plantas. Se ha determinado también el "punto de compensación", o intensidad mínima de luz para la sobrevivencia del cafeto. Bajo nuestras condiciones experimentales, este punto correspondió aproximadamente a 92.8% de sombrío, según determinación por el método sugerido por Blackman y Wilson (1951a). Este valor está muy cercano a los obtenidos por Blackman y Wilson para tomate (90.9%, Girasol (90.7%) y otras plantas.

ALGUNOS DISTURBIOS NUTRICIONALES DEL CAFETO EN COSTA RICA

En los estudios sobre nutrición mineral del cafeto en Turrialba se están utilizando los siguientes métodos: (a) inyecciones en hojas cloróticas por el sistema de Roach (1945); (b) cultivo del cafeto y otras plantas en macetas con suelos donde aparecen disturbios nutricionales (adaptación del método de Jenny, 1950); (c) análisis de hojas y suelos, en cooperación con el Instituto Agronomico de Campinas y la Universidad de Cornell; (d) experimentos de campo.

Por el sistema de inyecciones foliares se ha demostrado hasta el momento la deficiencia de hierro (Turrialba) y la deficiencia de zinc (Gracia). La anomalía conocida como "café macho" no ha respondido a ninguno de los elementos aplicados (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, B, Cu) por inyección foliar.

En las pruebas en macetas hechas con suelos donde aparece el "café macho", el único tratamiento que ha beneficiado las plantas ha sido la aplicación de cal, principalmente en forma de carbonato.

Un estudiocomparativo entre "café macho" y cafe sano, respecto a la cantidad de Zn, B y Mn en las hojas ha dado los resultados resumidos en la tabla 2 (Peralta,1952).

Tabla 2. Cantidad de Zn, Ca, y Mn en hojas de "café macho" y café sano (promedio de 10 plantas)

	Zn ppm.	Ca %	Mn ppm.
Café macho	15.2	1.88	803.9
Café sano	20.9	1.63	165.9
Diferencia	- 5.7**	0.25*	638.0 **

* Significativos

** Altamente significativos

Por estos resultados se observa que la principal diferencia entre "café macho" y café sano es en la cantidad de Mn de las hojas. Estos resultados han sido confirmados por análisis de hojas provenientes de Gracia y Alajuela. La cantidad normal de Mn en cafeto es alrededor de 70-100 ppm. Los suelos donde ocurre el "café macho" se ha probado que son más ácidos (pH 4.5-5.0) que los de plantas sanas (pH 5.5 -6.0).

Estos resultados, asociados a los obtenidos en pruebas de maceta, indican que el exceso de Mm en el suelo, provocado por el bajo pH, para ser la principal causa del "café macho". Es posible que en algunas localidades el exceso de Mn ocurra en combinación con la deficiencia de Zn y/o de B, las cuales aparecen con frecuencia en varias áreas de Costa Rica (González y Camacho, 1952).

PTA:ms

LITERATURA CITADA

Alvim, P. T., and Havis, J. R. 1953. Plant Physiology (en prensa)

Blackman, G. E., and Wilson, G. L. 1951. Ann. Botany N.S. 15:63-94

_____ 1951 a. Ann. Botany N.S. 15:373-408.

Fisher, R. A. 1921. Ann. Applied Biol. 7:367-372

Franco, C. M. 1948. Rev. Ceres 8:37-51.

_____ 1951. Bragantia 11:99-119

_____ e Inforzato, R. 1950. Bragantia 10:247-257.

_____ e _____ 1951. Bragantia 11:121-125

González, C. A. y Camacho, C. 1952. Bol. Tec. 11, Min. Agricultura, San José, C. R.

Guiscafré-Arrilaga, J., and Gómez, R. C. 1942. Journ. Agr. Univ. Puerto Rico 26:77-89

Gregory, F. C. 1926. Ann Botany 42:1-26.

Jeny, H., Vlamis, J., and Martin, W. E. 1950, Hilgardia 20:1-8.

Nutman, F. J. 1937. Ann. Botany, N. S. 1:353-367.

_____ 1937a. Ann Botany N.S. 1:681-693

_____ 1941 Ann. Botany N.S. 5:59-81.

Peralta, M. E. 1952. Tesis no publicada. I.I.C.A. Turrialba, Costa Rica

Roach, W. A., and Roberts, W. O. 1945. Technical Communization 16. Imp. Bur. of Hort., East Melling.

Sylvain, P. 1952. Final Report. No publicado. I.I.C.A. Turrialba, Costa Rica

Watson, D. J. 1952. Advances in Agronomy. 4:101-145

PTA:ms
Sept. 23/53

MESA REDONDA DE CAFE

San José, Costa Rica

Conferencia dictada por el Dr. Frederick L. Wellman

OBSERVACIONES EN HEMILEIA VASTATRIX

Y LAS ESTACIONES (OBSERVACION GRUPO I)

Los cambios de estación que ocurren uno después del otro, en Tanganyika por ejemplo, son como sigue: El daño más espectacular se nota en la caída fuerte de las hojas al comienzo de la estación seca. Los arbustos entran en una condición semi aletargada y la necrosis recesiva de las ramas productivas se inicia. La necrosis recesiva se aumenta hasta el final de la estación seca, cuando a todas las ramas vivas les quedan tan solo 2 o 3 hojas en las puntas. Las manchas de la enfermedad de Hemileia rara vez son encontradas en las hojas vivas que quedan en las puntas de las ramas. Cuando las lluvias comienzan unas pocas manchas aparecen en las hojas nuevas que se están desarrollando en las puntas de las ramas. Estas nuevas manchas aparecen más o menos a las dos semanas después del comienzo de las lluvias. Las hojas nuevas se manchan intensivamente. La primer nueva cría de hojas, ocurre aproximadamente a las tres semanas después de que las lluvias han comenzado. Con suficiente humedad, las nuevas hojas continúan desarrollándose durante este tiempo y las ramas laterales retienen unos tres pares de hojas terminales hasta el tiempo de la estación seca. El advenimiento de la estación seca reduce el crecimiento del arbusto, y

el desarrollo de nuevas manchas en las hojas de Hemileia. Si el aire es sufientemente seco cuando aparece la estación seca, y aún hay suficiente humedad en el suelo pueden crecer dos pares más de hojas en las ramas, hasta que éstás estén bastante bien cubiertas por hojas. Según comienza a avanzar la estación seca, las hojas empiezan a desprenderse, y la estación de la defoliación altamente espectacular se inicia de nuevo.

En Kenya los "años malos" son aquellos cuyos períodos de estación lluviosa más largos son seguidos por semanas de atmósfera húmeda con fuertes noches de rocío y un mínimo de vientos secos. Los "años buenos" son aquellos en que las lluvias caen en cortos intervalos con pronta secación entre aguaceros, poca húmedad, y secas brisas.

OBSERVACIONES EN LA HEMILEIA VASTATRIX SEGUN SE EFECTUO POR MEDIO DE CONDICIONES DE CAMPO (OBSERVACION GRUPO N°2)

Sombra: Las hojas enfermas son retenidas más tiempo en cafetos criados a la sombra que en los asoleados.

"Mulch": La presencia o falta de "mulch" parece que no tiene efecto en la retención de hojas enfermas en árboles asoleados. En la sombra, los árboles con "mulch" retienen más hojas enfermas.

Fertilidad: Los árboles bien abonados retienen sus hojas en la presencia de la Hemileia, mucho mejor que los cercanos que no han tenido abono. Los cafetos en países donde la enfermedad causa un daño riguroso, se enferman menos cerca de las vecindades nativas donde existen basureros.

Cultivos: Los árboles con mayor cantidad de pasto se enferman más rigurosamente que los que son cultivados en campos limpios.

Suelos: Ninguna relación se ha encontrado entre tipos de suelo y ocurrencia o aún intensidad de ocurrencia de Hemileia.

Opinaron algunos que suelos con mayores cantidades de nutrientes aprovechables criaron plantas que mostraron menor daño, pero las diferencias fueron difíciles de ver. No pudo observarse ninguna evidencia convincente.

TABLA I

Elevación de plantaciones y rigor relativo de ataque del Hemileia vastatrix en cuatro países Africanos.

Elevaciones en metros en países

Ataque	Congo	Uganda	Tanganyika	Kenya
Sumamente riguroso	500	---	550	---
Muy riguroso	---	1196	1300	1372
Riguroso	1600	1500	1550	---
Medianamente Riguroso.	1780	1660	1750	1646
No riguroso	1800	1700	---	---
Ocurrencia corriente	1850	---	1950	1952
Unos pocos granos enfermos	2075	---	---	---
Cantidad de indicios	2450	---	---	---

OBSERVACIONES SOBRE ATOMIZACION PARA CONTROL DE HEMILEIA EN CAFE (OBSERVACION GRUPO N° 3)

1° Países donde se fracasó: Filipinas, Malaya, Ceylon, Borbon, otras Islas, partes de Tanganyika y Uganda, Cameroons.

2° Países donde se tuvo éxito: India, Kenya.

3° Clima de países donde la atomización es un éxito: Marcada y rigurosa estación seca, cambio marcado de húmedo a seco con lluvias que no sean excesivas.

4° Número de atomizaciones que son necesarias en países donde hay un fracaso económico: Al menos una munsual y, en algunos casos, una semanal o cada quince días parte del año.

5° Número de atomizaciones aplicadas en países donde hay un éxito económico: Dos o tres veces al año. Primero, los últimos días de la estación seca, justamente antes de empezar la larga estación húmeda. (En Kenya ésta es en Octubre y Noviembre). Segundo, aproximadamente 6 meses después de eso cuando las largas lluvias han pasado y el café está casi terminado con todo su crecimiento de floración. (En la India, se ha dicho que estas dos atomizaciones aseguran coobertura de un 40 a 60 por ciento del follaje. En Kenya esperan más de un 80 por ciento de retención de hojas).

6° Métodos de atomización: Mejor resultado en Africa del Este Británica. Todo tractor de tambor y máquina de atomizar moder-

na con boquillas atomizadoras fijas. Uso de bombas de mano en algunas partes de Africa y Asia. En la India son colocadas en estaciones, bombas impulsadas a máquina y atomizadores de pitón o, impulsadas a puntos en el campo con mangueras de caucho de alta compresión. Mangueras de caucho largas con pitones de atomizar son enganchadas entonces y arrastradas alrededor de las plantaciones.

1.- Aplicaciones de atomización: Atomizadores conteniendo cobre usados como mezcla de Burdeos, Blitox, Perenox y Cuprokilt, todos como una solución del uno por ciento, a presión de 300 a 400 libras, 150 galones por acre, costo de cada atomización en chelines o rupias, resulta un poco más de siete dólares por acre.

TABLA 2

Diferencias vistas en ataques severos por Hemileia vastatrix en variedades, selecciones y generaciones del café en Africa y Asia.

PAIS	SUSCEPTIBILIDAD EXTREMA	SUSCEPTIBILIDAD SEVERA	TOLERANCIA MODERADA	TOLERANCIA ALTA	INMUNIDAD APARENTE.
TANGANYIKA	Comercial	AC 53	KP 226	KP 23	
	Selección Arábica	AC 98	F 321	H 1 N 48 KP 154 KP 263	
KENYA	Comercial	SL 10	Kit 251	Gimma	
			Kit 61	Dalle	
	Harar		Kit. 145	Dille	
			Kit 85	Sudan	
	SL 30		Kit 37	K 7	SL 28 (1)
			M 83		
	SL 3		M 65	SL 33	
			M 6	SL 28	
				SL 9	
	Guatemala		KS	SL 17	
	Borbon		2 D	SL 34	
			SL 14	SL 7	

CONGO	Comercial	Jackson	(Robusta	(Liberica	Luberu
	Standard				
	Typica	Kent	todas las selecciones	todas las selecciones	Eugeni-oides
	"Wild" Arabica				
	Yellow Arabica	Geisha		Eugeniodes	of Rioka
	Local Bronze				
	Borbon	Amarillo		of Astrida	tipo de tierra húmeda
	Mysore				
	Moka				Kawasori
	Blue Monntain				Kivuensis
	Guatemala				Kivuensis
	Caturra				
	Santiago				
	Porto Rico				
	Bullata				
	San Ramón				
	Harar				
	Selección Harar 1				
	Selección Harar 2				
INDIA	Comercial	Hybrid	Uganda	Excelso	Stenophylla
				Liberica	
	Moragogike	Everflowering	Quillon	Abeocuta	Arabica 44.
	Baramasi				

Hybrid M 14	Kent	Canephora	Robusta	Zangus-barensis
Coorg		Robustas	Arabica S25	Robusta-by
Old Chika	Kent Sel.	Congensis	Eugenioi-des	Arabica
Brown		Dry land		
Hamilton	Kent Family 286		Bengalen-sis (Libe-rica by A-rabica)	
Doddengudda				
Netacondra			Anglo Egyp tan	
Typica Borbon			Sudan	
Ceylon	Arabica Comercial Kents Jackson Hybred	Robusta	Leberica	Stenophy-lla
			Kalimas (Liberica x Arabica).	Laurima-type.
Malaya	Arabica	Liberica Robusta	Kawasori (Liberica x Arabica)	

TABLA 3.

Reacción de variedades de café Arabica (selecciones) para con las diferentes características fisiológicas de HEMILEIA VASTATRIX según fué demostrado en la India.

VARIEDAD ARABICA PROBADA	NUMERO DE LA CALIDAD HEMILEIA			
	I	II	III	IV
Familia Kent 286	Sana	Enferma	Sana	Enferma
S 26	Sana	Sana	Enferma	Enferma
S 44	Sana	Sana	Sana	Enferma
Coorg	Enferma	Enferma	Enferma	Enferma

TABLE 4

Las variedades de café de especial interés con respecto a la reacción contra la Hemileia vastatrix ° en diferentes países donde aparecen enfermedades.

Variedad	Reacción	Observaciones
Arabica comercial	Susceptible	En todos los países.
Harar	Extremadamente susceptible	En todos los países.
Allstandard arobicas	Susceptible	Visto por doquier.
Congensis (tierra húmeda)	Aparentemente inmune	Cameroons, India, Java
Conuga	Aparentemente inmune	Cameroons, Java
Stenophylla	Aparentemente inmune	India, Java
Zanguefarensi	Aparentemente inmune	India, Java
Libericas	Altamente tolerantes	Donde se vean
Robustas	Tolerantes	Donde se vean
Robustas purpuresens	Aparentemente inmune	Camerrons, Java

° En la Isla de Sao Tome y en estudios sobre invernáculos hechos en Portugal Hemileia coffeicola es altamente virulento en café Arabica pero no ataca las Libericas.

Abeolcuta	Variable	No es atacada en India pero es atadada ligeramente en Java.
Congensis dryland	Variable	No se ataca en Cameroon
Quillon	Variable	No se ataca en Cameroon o Java
Liberica x Arabica	Resistente	Cruz Resistente
Arabica x Robusta	Resistente	Cruz Resistente
Arabica x Stenophylla	Resistente	Cruz Resistente

oooooooooooo

MESA REDONDA DE CAFE

San José - Costa Rica

Palabras pronunciadas por el Ing. Leopoldo Barrientos, Representante de la FAO, en la Sesión de Clausura.-

Habiendo sido honrado, conjuntamente con los Dres. Lee Ling y Pierre Sylvain, para representar a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, en esta Mesa Redonda de Café, quisiera aprovechar esta oportunidad que se me brinda para decir algo sobre el interés que siempre ha demostrado la FAO en cooperar con Gobiernos e Instituciones para hallarles solución a los diversos problemas que afectan a la agricultura.

En este caso especial del café, hemos tenido la oportunidad de escuchar la conferencia dictada por el Dr. Pierre Sylvain, relacionada con su trabajo en Etiopía, que sin duda alguna todos los señores participantes a esta Mesa Redonda, estarán de acuerdo conmigo en calificar de interesante y de importancia suma para los futuros trabajos sobre café en este Hemisferio. Pues bien, el Dr. Sylvain está actualmente bajo contrato con la FAO y muy pronto retornará al Africa siempre por cuenta de la FAO, a continuar sus valiosas investigaciones que estoy seguro, tal como ahora ha sido el caso, serán puestas a la disposición de los técnicos cafeteros americanos. Este caso, así como la presencia del fitopatólogo Dr. Ling nos puede dar una muestra del interés de la FAO en cooperar con los países productores de café en sus programas de acción fitosanitaria, desarrollo de variedades resistentes y de alta productividad y de mejora de los métodos de cultivo.

Sin ir muy lejos, aquí no más en Centro América tenemos un caso palpable de una colaboración brindada a un grupo de Gobiernos que se han aunado para solucionar un problema de carácter internacional, me refiero al de la langosta. El Comité Internacional de Coordinación para el Combate de

la Langosta Centro América y México (CICLA) y en cuyo seno la FAO mantiene un acridiólogo como asesor técnico. Asimismo, nuestra organización colabora efectivamente con los servicios de asistencia técnica de las Naciones Unidas en el desarrollo de los programas de integración económica de los países de Centro América. No sería pues remoto que FAO diera su colaboración, a cualquier programa continental que emanara de esta reunión; ahora, sobre el grado y forma de esta ayuda, no estoy en condiciones de adelantar juicios, pues esto como pueden comprender, depende:

1.- De la aceptación y ejecución de las recomendaciones de esta Mesa Redonda.

2.- De las solicitudes de ayuda técnica presentadas a FAO.

3.- De la disponibilidad de fondos.

A propósito he dejado para el final de esta pequeña plática su verdadero motivo de ser, y es el de pedir a todos los señores participantes, en nombre de la FAO, de mis compañeros Drs. Ling y Sylvain y en el propio, que sea consignado en el instrumento final de esta Mesa Redonda de Café, un voto de agradecimiento y aplauso para el Gobierno de Costa Rica por su espontánea y nunca bien ponderada hospitalidad, a su Ministro de Agricultura, Ing. Volio, y a sus colaboradores por su entusiasmo y acertada dirección, haciéndolo también extensivo a FEDECAME y a la Oficina del Café de Costa Rica por su valiosa colaboración.-

000000000000000
000000000
00000

-III-

A P E N D I C E

MESA REDONDA DE CAFE

San José, Costa Rica

CONVENCION INTERNACIONAL DE PROTECCION FITOSANITARIA

PREAMBULO

Los Gobiernos contratantes, reconociendo la utilidad de la cooperación internacional para combatir las plagas y enfermedades de plantas y productos vegetales y para prevenir su introducción y difusión a través de las fronteras nacionales, y deseando asegurar la estrecha coordinación de las medidas tomadas a este efecto, han convenido en lo siguiente:

ARTICULO I

Propósitos y Responsabilidades.

1. Con el propósito de actuar eficaz y conjuntamente para prevenir la introducción y la difusión de plagas y enfermedades de plantas y productos vegetales y de promover las medidas para combatirlas, los Gobiernos contratantes se comprometen a adoptar las medidas legislativas técnicas y administrativas que se especifican en esta Convención o en los acuerdos suplementarios que se concluyan de conformidad con el Artículo III.

2. Cada Gobierno contratante asumirá la responsabilidad de hacer cumplir todos los requisitos de esta Convención, dentro de su territorio.

ARTICULO II

1. A los efectos de esta Convención el término "plantas" designa a las plantas vivas y parte de ellas, incluyendo las semillas, en los casos en que los Gobiernos contratantes consideran necesaria la vigilanci

su importacion o la emisión de los correspondientes certificados sanitarios, de acuerdo con el Artículo VI, con el inciso (a), (iv) del párrafo I del Artículo IV y con el Artículo V de esta Convención; y el término "productos vegetales" designa a los productos no manufacturados y molidos de origen vegetal, incluyendo las semillas que no se incluyen en la definición del término "plantas".

2. Las disposiciones de esta Convención pueden igualmente aplicarse, si los Gobiernos contratantes lo consideran oportuno, a los lugares de almacenamiento, envases, vehículos, material de empaque y todas las demás materias que acompañan a las plantas, incluyendo la tierra que entra en el transporte internacional de plantas y productos vegetales.

3. Esta Convención se refiere especialmente a las plagas y enfermedades de importancia para el comercio internacional.

ARTICULO III

Acuerdos Suplementarios.

1. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (que en lo sucesivo se denominará aqui "FAO") podrá, por recomendación de un Gobierno contratante o por su propia iniciativa, proponer acuerdos suplementarios referentes a regiones concretas, a determinadas plagas o enfermedades, a ciertas plantas y productos vegetales, a determinados métodos de transporte internacional de plantas y productos vegetales, o acuerdos que, de cualquier otro modo, suplementen las disposiciones de esta Convención, con el fin de resolver problemas especiales de protección fitosanitaria que necesiten particular atención o cuidado.

2. Todo acuerdo suplementario de este tipo entrará en vigor, para cada Gobierno contratante, después de su aceptación, de conformidad con las disposiciones de la Constitución y del Reglamento Interior de la FAO

ARTICULO IV

Organización Nacional de Protección Fitosanitaria

1. Cada Gobierno contratante tomará las disposiciones necesarias para organizar, a la brevedad posible, y en la mejor forma que pueda:

a) una organización oficial de protección fitosanitaria, encargada principalmente de:

(i) la inspección de plantas en cultivo, de las tierras cultivadas (incluso campos, plantaciones, viveros, jardines e invernaderos) y de las plantas y productos vegetales en almacenes y en tránsito, particularmente con el fin de señalar la existencia o la aparición y difusión de plagas y enfermedades de plantas y de combatirlas;

(ii) la inspección de las partidas de plantas y productos vegetales que circulen en el tráfico internacional y, en la medida de lo posible, la inspección de las partidas de otros artículos o productos que circulen en el tráfico internacional en condiciones en que puedan actuar incidentalmente como portadores de plagas y enfermedades de plantas y productos vegetales, y la inspección y vigilancia de toda clase de instalaciones de almacenamiento y transporte que se utilicen en el tráfico internacional, bien sea de

plantas y productos vegetales o de otros productos, particularmente con el fin de prevenir la difusión de plagas y enfermedades de plantas y productos vegetales a través de las fronteras nacionales;

(iii) la desinfectación o desinfección de las partidas de plantas y productos vegetales que circulen en el tráfico internacional; y de sus envases, lugares de almacenamiento y toda clase de medios de transporte;

(iv) la expedición de certificados (a los que en adelante se denominará "certificados fitosanitarios") referentes al estado sanitario y al origen de las partidas de plantas y productos vegetales;

b) un servicio de información responsable de la distribución dentro del país, de los informes sobre plagas y enfermedades de las plantas y productos vegetales y sobre los medios de prevenirlas y combatirlas;

c) un establecimiento de investigaciones en el campo de la protección fitosanitaria.

2. Cada Gobierno contratante presentará una descripción de todas las actividades de su organización nacional de protección fitosanitaria al Director General de la FAO, quien hará llegar dicha información a todos los Gobiernos contratantes.

ARTICULO V

Certificados Fitosanitarios

1. Los Gobiernos contratantes adoptarán las disposiciones convenientes para la expedición de certificados fitosanitarios de acuerdo con los reglamentos de protección fitosanitaria de los otros Gobiernos contratantes, y en conformidad con las siguientes estipulaciones:

a) La inspección será efectuada y los certificados expeditos solamente por funcionarios técnicamente competentes y debidamente autorizados, o bajo la responsabilidad de los mismos, y en circunstancias tales y en posesión de conocimientos e información de tal naturaleza, que las autoridades de los países importadores puedan aceptarlos con la confianza de que son documentos fehacientes.

b) Los certificados que amparen el material destinado a la plantación o propagación deberán redactarse en la forma que se indica en el Anexo de esta Convención e incluirá todas las declaraciones adicionales que exija el país importador. El modelo de certificado podrá utilizarse también para otras plantas o productos vegetales cuando se considera conveniente y siempre que tal procedimiento no esté en pugna con los requisitos que imponga el país importador.

c) Los certificados no deberán presentar alteraciones ni raspaduras.

2. Los Gobiernos contratantes se comprometen a no exigir que las remesas de plantas destinadas a la plantación o propagación, que se importan a sus territorios, vayan acompañadas de certificados fitosanitarios emitidos en forma distinta al modelo establecido en el Anexo de esta Convención.

ARTICULO VI

Requisitos Relativos a la Importación

1. Con el fin de impedir la introducción de enfermedades y plagas de plantas en sus respectivos territorios, los Gobiernos contratantes tendrán plena autoridad para reglamentar la entrada de plantas y productos vegetales y, a este efecto, pueden:

a) imponer restricciones o requisitos a la importación de plantas y productos vegetales;

b) prohibir la importación de determinadas plantas o productos vegetales o de determinadas partidas de plantas o productos vegetales;

c) inspeccionar o retener determinadas remesas de plantas o productos vegetales;

d) someter a tratamiento, destruir, o prohibir la entrada a determinadas remesas de plantas o productos vegetales, o exigir que dichas remesas sean sometidas a tratamiento o destruidas.

2. Con el fin de reducir al mínimo las dificultades que pudieran surgir en el comercio internacional, los Gobiernos contratantes se comprometen a poner en práctica las disposiciones mencionadas en el párrafo I de este Artículo, de acuerdo con las siguientes condiciones.

a) Los Gobiernos contratantes, al aplicar sus reglamentos de protección fitosanitaria, no tomarán ninguna de las medidas especificadas en el párrafo I de este Artículo, a menos que resulten necesarias debido a consideraciones fitosanitarias.

b) Si un Gobierno contratante establece restricciones o requisitos a la importación de plantas y productos vegetales dentro de su territorio, deberá hacer públicas dichas restricciones o requisitos y comunicarlas inmediatamente a los servicios de protección fitosanitaria de los demás Gobiernos contratantes y a la FAO.

c) Si un Gobierno contratante, con arreglo a las disposiciones de su legislación de protección fitosanitaria, prohibe la importación de cualquier planta o producto vegetal, deberá publicar su decisión, junto con las razones en que se basa, e informar inmediatamenta a los servicios de protección fitosanitaria de los demás Gobiernos contratantes y a la FAO.

d) Si un Gobierno contratante exige que las remesas de ciertas plantas o productos vegetales se importen solamente a través de determinados puntos de entrada, dichos puntos

deberán ser seleccionados de manera que no se entorpezca sin necesidad el comercio internacional. El respectivo Gobierno contratante publicará una lista de dichos puntos de entrada, lista que será transmitida a los servicios de protección fitosanitaria de los demás Gobiernos contratantes y a la FAO. Estas restricciones respecto a los puntos de entrada no se establecerán, a menos que las plantas o productos vegetales en cuestión necesiten ir amparados por certificados fitosanitarios o ser sometidos a inspección o tratamiento.

e) Cualquier inspección que haga el servicio de protección fitosanitaria de un Gobierno contratante, en lo que respecta a las remesas de plantas que se ofrecen para la importación, deberá efectuarse lo más pronto posible, tomando debidamente en cuenta la alterabilidad de los productos respectivos. Si se encuentra que una remesa no se ajusta a los requisitos de la legislación de protección fitosanitaria del país importador, deberá informarse al servicio de protección fitosanitaria del país exportador. Si se destruye la remesa, en su totalidad o en parte, deberá enviarse inmediatamente un informe oficial al servicio de protección fitosanitaria del país exportador.

f) Los Gobiernos contratantes deberán adoptar medidas que, sin poner en peligro a sus propias plantas, reduzcan al mínimo el número de casos en que se requiera un certifi

cado fitosanitario para la entrada de plantas o productos vegetales no destinados a la plantación, como por ejemplo cereales, frutas, verduras y flores en tallo.

g) Los Gobiernos contratantes dictarán las disposiciones necesarias para permitir la importación, con fines de investigación científica, de plantas y productos vegetales, lo mismo que de especímenes de enfermedades y plagas, en condiciones que faciliten la adopción de amplias precauciones contra el reisgo de difusión de dichas enfermedades y plagas.

3. Las medidas especificadas en este Artículo no se aplicarán a las mercancías en tránsito a través del territorio de cada uno de los Gobiernos contratantes, a menos que dichas medidas sean necesarias para la protección de sus propias plantas.

ARTICULO VII

Cooperación Internacional

Los Gobiernos contratantes cooperarán en la mayor medida posible para el cumplimiento de los fines de la presente Convención, y particularmente:

a) Todos los Gobiernos contratantes convienen en cooperar con la FAO para el establecimiento de un servicio mundial de información fitosanitaria utilizando plenamente los medios y servicios de las organizaciones que ya exis-

ten para este fin, y, una vez instituído éste, en proporcionar periódicamente a la FAO la siguiente información:

(i) datos sobre la existencia, aparición y difusión de de plagas y enfermedades de plantas y productos vegetales que son considerados como económicamente importantes y que pueden constituir un peligro inmediato o potencial;

(ii) datos sobre los medios que se consideren eficaces para combatir las enfermedades y plagas de las plantas y de los productos vegetales.

b) Los Gobiernos contratantes participarán, en la medida de lo posible, en todas las campañas especiales para combatir determinadas plagas o enfermedades destructivas que puedan amenazar seriamente los cultivos y exijan medidas internacionales para hacer frente a las emergencias.

ARTICULO VIII

Organizaciones Regionales de Protección Fitosanitaria

1. Los Gobiernos contratantes se comprometen a cooperar entre si para establecer organizaciones regionales de protección fitosanitaria en las zonas apropiadas.

2. Las organizaciones regionales de protección fitosanitaria funcionarán como organismos de coordinación en las zonas de su jurisdicción y participarán en las distintas actividades encaminadas a alcanzar los objetivos de esta Convención.

ARTICULO IX

Ajuste de Diferencias

1. Si surge alguna disputa respecto a la interpretación o aplicación de esta Convención, o si uno de los Gobiernos contratantes estima que la actitud de otro Gobierno contratante está en conflicto con las obligaciones que imponen a éste los Artículos V y VI de la Convención y, especialmente, en lo que se refiere a las razones que tenga para prohibir o restringir las importaciones de plantas o productos vegetales procedentes de sus territorios, el Gobierno o Gobiernos interesados pueden pedir al Director General de la FAO que designe un comité para que estudie la cuestión en disputa.

2. El Director General de la FAO, después de haber consultado con los Gobiernos interesados, nombrará un comité de expertos del cual formarán parte representantes de esos Gobiernos. Dicho comité estudiará la cuestión en disputa tomando en cuenta todos los documentos y demás pruebas fehacientes presentados por los Gobiernos interesados. El comité deberá presentar un informe al Director General de la FAO quien, a su vez, lo transmitirá a los Gobiernos interesados y a los demás Gobiernos contratantes.

3. Los Gobiernos contratantes convienen en que las recomendaciones de dicho comité, aunque no tienen carácter obligatorio, constituirán la base para que los Gobiernos interesados examinen de nuevo las cuestiones que dieron lugar al desacuerdo.

4. Los Gobiernos interesados sufragarán por igual los gastos de los expertos.

ARTICULO X

Substitución de Acuerdos Anteriores

Esta Convención dará fin y substituirá, entre los Gobiernos contratantes, a la Convención Internacional respecto a las medidas que deben tomarse contra la Phylloxera vastatrix, suscrita el 3 de noviembre de 1881 y a la Convención adicional firmada en Berna el 15 de abril de 1889, y a la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria firmada en Roma el 16 de abril de 1929.

ARTICULO XI

Aplicación Territorial

1. Todo Gobierno puede, en el momento de la ratificación o de la adhesión, o posteriormente, enviar al Director General de la FAO la declaración de que esta Convención se extenderá a todos o algunos de los territorios de cuyas relaciones internacionales sea responsable, y esta Convención se aplicará a todos los territorios es-

pecificados en dicha declaración, a partir del trigésimo día en que haya sido recibida por el Director General.

2. Todo Gobierno que haya enviado al Director General de la FAO una declaración de acuerdo con el párrafo 1. de este Artículo podrá, en cualquier momento, enviar una nueva declaración modificando el alcance de cualquier declaración anterior o poniendo fin a la aplicación de las disposiciones de la presente Convención en cualquiera de sus territorios.

ARTICULO XII

Ratificación y Adhesión

1. Esta Convención quedará abierta a la firma de los Gobiernos hasta el 1° de mayo de 1952 y deberá ser ratificada a la mayor brevedad posible. Los instrumentos de ratificación serán depositados en la oficina del Director General de la FAO, quien comunicará a todos los Gobiernos signatarios la fecha en que se haya verificado el depósito.

2. Tan pronto como haya entrado esta Convención en vigor, conforme a lo dispuesto en el Articulo XIV, quedará abierta a la adhesión de los Gobiernos no signatarios. La adhesión se efectuará mediante la entrega del instrumento de adhesión al Director General de la FAO, quien comunicará el particular a todos los Gobiernos signatarios y adheridos.

ARTICULO XIII

Enmiendas

1. Cualquier propuesta que haga un Gobierno contratante para enmendar esta Convención deberá comunicarse al Director General de la FAO.

2. Cualquier propuesta de enmienda a esta Convención, que reciba el Director General de la FAO de un Gobierno contratante, deberá ser presentada en un período ordinario o extraordinario de sesiones de la Conferencia de la FAO para su aprobación y, si la enmienda implica cambios técniso de importancia, o impone obligaciones adicionales a los Gobiernos contratantes, deberá ser estudiada por un comité consultivo de especialistas que convoque la FAO antes de la Conferencia.

3. El Director General de la FAO deberá dar aviso a los Gobiernos contratantes de cualquier proyecto de enmienda a esta Convención, antes de que se haya distribuído la agenda del período de sesiones de la Conferencia en el cual habrá de ser considerada dicha enmienda.

4. Cualquiera de las enmiendas a la Convención, así propuesta, requerirá la aprobación de la Conferencia de la FAO y entrará en vigor después de los treinta días de haber sido aceptada por las dos terceras partes de los Gobiernos contratantes. Las enmiendas que impliquen nuevas obligaciones para los Gobiernos contratantes entrarán en vigor, para cada uno de dichos Gobiernos, solamente des-

pués de que la hayan aceptado y de que hayan transcurrido treinta días de dicha aceptación.

5. Los instrumentos de aceptación de las enmiendas que impliquen nuevas obligaciones deberán depositarse en el despacho del Director General de la FAO, quien a su vez deberá informar a todos los Gobiernos contratantes el recibo de las aceptaciones y la entrada en vigor de las enmiendas.

ARTICULO XIV

Vigencia

Tan pronto como esta Convención haya sido ratificada por tres de los Gobiernos signatarios entrará en vigor entre ellos. Para cada Gobierno que la ratifique o que se adhiera en lo sucesivo, entrará en vigor a partir de la fecha de depósito de su instrumento de ratificación o adhesión.

ARTICULO XV

Denuncia

1. Todo Gobierno contratante podrá en cualquier momento denunciar esta Convención mediante notificación dirigida al Director General de la FAO. El Director General informará inmediatamente a todos los Gobiernos signatarios y adheridos.

2. La denuncia surtirá efecto un año después de la fecha en que el Director General de la FAO haya recibido la notificación.

ANEXO

Modelo de Certificado Fitosanitario

Servicio de Protección Fitosanitaria

De ..... No .....

Por la presente se certifica

que las plantas, partes de plantas o productos vegetales que se describen a continuación, o muestras representativas de las mismas fueron minuciosamente examinadas el día (fecha)..... por (nombre) ..... funcionario autorizado del (servicio).... ..... quien a su buen entender las encontró esencialmente libres de enfermedades y plagas dañinas; y que la remesa parece ajustarse a las disposiciones fitosanitarias vigentes en el país importador que se especifican en las declaraciones adicionales siguientes o en otra parte.

Tratamiento de fumigación o de desinfección (si lo exige el país importador):

Fecha..... Tratamiento .....

Duración del tratamiento ..... Productos químicos utilizados, concentración .....

Declaraciones adicionales (si las exige el país importador):

.....19.....

.....
(Firma)

.....
(Cargo)

(Sello del Servicio)

DESCRIPCION DEL ENVIO

Nombre y dirección del exportador: .....

Nombre y dirección del destinatario: .....

Número y descripción de los bultos: .....

Marcas distintivas: .....

Origen (si lo exige el país importador): .....

Medios de transporte: .....

Punto de entrada: .....

Cantidad y nombre del producto: .....

Nombre botánico (si lo exige el país importador): .....

Mesa Redonda de Café

San José, Costa Rica

Lista provisional de técnicos que actualmente se ocupan de trabajos en café

ORGANIZACION : Ministerio de Agricultura e Industrias

DIRECCION : San José, de Costa Rica

DIRECTOR : Claudio Antonio Volio Guardia

PERSONAL	CARGO
1.- Carlos González O.	Jefe Dep. Agronomía
2.- Victor Manuel Perez S.	Jefe Sec. Café
3.- José Luis Avendaño	Auxilar
4.- Carlos León C.	"
5.- Belarmino Soto A.	"
6.- Jorge Bonilla C.	"
7.- Gilberto Gutiérrez	"
8.- Hugo Mata P.	"
9.- José Luis Plá	"
10.- Rodolfo Quesada	"

ORGANIZACION : Centro Nacional de Investigaciones de Café

DIRECCION . : Chichina, Caldas, Colombia

DIRECTOR : Ramón Mejía Franco

PERSONAL	CARGO
1.- Alberto Machado S.	Jefe Trab. de Campo
2.- José V. Triana	Auxiliar del Jefe de Campo
3.- Marco Fidel Castro	Jefe Sec. Biometría y Mejoramiento
4.- Rafael González M.	Jefe de Entomología
5.- Otto Urban	Jefe Sec. Fitopatología
6.- José J. Castaño	Auxiliar de Fitopatologia
7.- Margarette de Urban	Jefe Sec. Fisiología Vegetal
8.- P. Shaufelberger	Jefe de Geología y Pedalogía
9.- Hans Trojer	Jefe de Sec. Meteorología
10.- Euclides Bonilla	Auxiliar de Meteorología
11.- Jaime Parra	Jefe Sec. de Química Analítica
12.- Mario López A.	Auxiliar de Sec. de Química
13.- Hernán Calle	Jefe de Sec. de Química Industrial

ORGANIZACION : Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas

DIRECCION : Turrialba, Costa Rica. C.A.

DIRECTOR : Ralph Allee

PERSONAL	CARGO
1.- H.C. Thompson	Jefe departamento de Fitotecnia
2.- Donal Fiester	Horticultor
3.- Lucy H. Gutierrez	Patólogo
4.- Jhon R. Havis	Horticultor
5.- Jorge León	Botánico
6.- Kenneth L. Olsen	Physiólogo
7.- Emilio Viale	Entomólogo
8.- Frederick L. Wellman	Pathólogo
9.- Pierre G. Sylvain	Physiólogo
10.- Julio O. Morales	Económico

NOTA:

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Prestado a F.A.O. temporalmente para orientar el gobierno de Ethiopía.

ORGANIZACION : Centro Nacional de Agronomía

DIRECCION : Santa Tecla, El Salvador

DIRECTOR : Dr. Jaime Guiscafré Arrillaga

PERSONAL	CARGO
1.- J. Guiscafré-Arrillaga (Dr.)	Director
2.- Allen F. Kennison	Jefe Sec. de Café
3.- Tomas Vilanova (Bachiller)	Sec. de Café
4.- Jorge Cordón (Bachillerato Incompleto)	Sec. de Café
5.- Salvador Castellanos	

NOTA:

Tienen ocho asistentes técnicos y entre 10 a 15 ayudantes de campo.

ORGANIZACION : Departement de L'Agriculture

DIRECCION : Port-Au-Prince, Haiti

DIRECTOR :

PERSONAL	CARGO
1.- Bertin Dadailie (Agr. M.A.)	Jefe de la Sec. de Café

NOTA:

También tienen 27 agentes agrícolas encargados de problemas regionales de café.

ORGANIZACION : Instituto Ecuatoriano de Café

DIRECCION : Jipijapa, Manabí Ecuador S.A.

DIRECTOR : Ulises Morán Lopez

PERSONAL	CARGO
1.- Francisco Flor Cadeño	Jefe
2.- Raúl Cedeño Chavez	Práctico
3.- Bolivar Mendoza	"

ORGANIZACION ; Oficina de Café

DIRECCION : Tegucigalpa, Honduras

DIRECTOR : Ing. Eugenio Molina H.

PERSONAL	CARGO
1.- Edgar Ortíz G.	Jefe
2.- German Arana	Ayudante del Campo
3.- José Rodolfo Carballo	" " "
4.- José Vargas Arana	" " "
5.- Amuel Avilés	Práctico en Cultivo
6.- Rolando Melghen	" " "

ORGANIZACION : Instituto Biólogico de Sao Paulo
Departamento de Defensa Sanitaria de Agricultura

DIRECCION : Avenida Conselheiro Rodrigues Alves
1252, Sao Paulo, Brasil

DIRECTOR : H.S. Lepage

PERSONAL	CARGO
1.- A.A. Bitancourt (Eng. Agr.)	Director de la División de Biología Vegetal
2.- Jorge Abrahão (Eng. Agr.)	Sec. de Fitopatología
3.- Roberto Calza	Sec. de Entomología
4.- K.M. Silberschmidt (Dr.)	Jefe de la Sec. de Fisiología
5.- A.A. de Toledo (Eng. Agr.)	Sec. de Entomología Agrícola
6.- H.G. Sauer (Eng. Agr.)	Director de Division de Experimentación

NOTA :

No tienen secciones especializadas en los problemas del café.

ORGANIZACION : Instituto Agronomico do Estado de São Paulo, Campinas SP, Brasil

DIRECCCION : Caixa Postal 28, Campinas, São Paulo, Brasil

DIRECTOR : Eng. Agr. Carlos Arnaldo Krug, M.S.

PERSONAL			CARGO
1.- Eng.	Agr.	Carlos Arnaldo Krug	Genética e Melhoramento
2.- "	"	José Estevão Teixeira Mendes	Melhoramento e Processos culturais
3.- "	"	Ferdinando Roberto de Morais	Processos culturais
4.- "	"	Hélio José Scaranari	Processos culturais
5.- "	"	André Tosello	Mecanizacão
6.- "	"	Hélio de Morais	Fomento
7.- "	"	José Luís Rocha Vasconcelos	Processos culturais
8.- "	"	José Elias de Paiva Neto	Agrogeologia
9.- "	"	Alcides Carvalho	Botánica, Genética e Melhoramento
10.- "	"	Hermindo Antunes Filho	Botánica, Genética e Melhoramento
11.- "	"	Djalma Foot	Melhoramento
12.- "	"	Rúben Kerr Nogueira	Botánica, Genética e Melhoramento
13.- "	"	Antonio José Teixeira Mendes	Citologia
14.- "	"	Candida H.T.M. Conagin	Citologia
15.- "	"	Dixier M. Medina	Citologia
16.- "	"	Coarací Morais Franco	Fisiologia
17.- "	"	Heli Camargo Mendes	Fisiologia
18.- "	"	João Quintiliano de Avelar Marques	Conservacão do Solo
19.- "	"	Rino Natal Tosello	Irrigacão
20.- "	"	Ahmés Pinto Viegas	Fitopatologia
21.- "	"	Luís Otávio Teixeira Mendes	Entomologia
22.- "	"	Manuel de Barros Ferraz	Tecnologia

ORGANIZACION : Instituto Agronomico do Estado de São Paulo, Campinas SP, Brasil

DIRECCION : Caixa Postal 28, Campinas, São Paulo, Brasil

DIRECTOR : Eng. Agr. Carlos Arnaldo Krug, M.S.

PERSONAL	CARGO
1.- Eng. Agr. Arí de Arruda Veiga	Tecnologia
2.- Armando Conagin	Técnica Experimental
3.- Reinaldo Forster	Processos culturais
4.- João Aloisi Sobrinho	Processos culturais
5.- Walter Lazzarini	Processos culturais
6.- Mário Vieira de Morais	Processos culturais
7.- Sebastiao Alves	Processos culturais
8.- Túlio Ribeiro da Rocha	Processos culturais