

## INFORME

# SOBRE ENFOQUE Y ACTUACION DE LOS PAISES MIEMBROS DEL “PROMECAFE”

En relacion a la roya del cafeto





## TABLA DE CONTENIDO

	<u>PAGINA</u>
Presentación	1
Países sin Royas	1
Informe de Panamá	3
Informe de Costa Rica	7
Informe de República Dominicana	30
Países con Royas	39
Informe de México	40
Informe de Guatemala	55
Informe de El Salvador	93
Informe de Honduras	109



## PRESENTACION

El segundo día del V Simposio sobre Caficultura Latinoamericana, que tuvo lugar en San Salvador-El Salvador del 20 al 22 de octubre de 1982, fue dedicado a escuchar los informes de los países representados en la Reunión, sobre el "Enfoque y Actuación de cada país en relación al problema de la Roya del Café".

Se consideró de gran interés e importancia publicar en un documento separado esta recopilación de los informes que en dicha oportunidad se presentaron. Dentro del Proyecto Regional de Control de Pestes del Café ROCAP-PROMECAFE, la información sobre la problemática de la Roya en Centroamérica y Panamá tiene un lugar preferencial por las derivaciones socio-económicas que para el área representa el desarrollo y comportamiento de este problema.

Se ha procurado mantener las versiones originales de los informes presentados, procediendo a resumir en algunos casos algunas versiones demasiado extensas, pero procurando mantener la información técnica más relevante.

En la primera parte están los informes de los países que no tienen todavía la Roya del Cafeto como son Panamá, Costa Rica y República Dominicana.

En la segunda parte se incluyen los informes de México, Guatemala, El Salvador y Honduras países que lamentablemente tienen este flagelo.

No se incluye informe de Nicaragua, país que fue también invitado a participar en el V Simposio pero que no acreditó delegados a dicha Reunión técnica.

Eduardo Andrade M.  
Editor



-1-

PAISES SIN ROYA





## INFORME DE PANAMA

Ing. Alexis Bonilla 1/

### I MARCO JURIDICO Y LEGAL QUE TIENE EL PAIS PARA HACER FRENTE A PROBLEMAS FITOSANITARIOS Y ESPECIFICOS A LA ROYA DEL CAFETO.

#### 1.1 Problemas Fitosanitarios Generales

El país, para hacer frente a problemas fitosanitarios, tiene el respaldo jurídico en la Ley 12 del 25 de enero de 1973, en su artículo 2º ordinal 11, y en el Decreto Ley N°20 del 1º de septiembre de 1966, en su artículo 1º; que facultan para que el Ministerio de Desarrollo Agropecuario pueda dictar y adoptar medidas tendientes a proteger y prevenir a la agricultura de plagas y enfermedades que pudieran existir dentro y fuera del país.

#### 1.2 Roya del Cafeto

Específicamente con respecto a la Roya del Cafeto, nuestro Ministerio, a través del resuelto N° ALP-01-DPA del 12 de enero de 1981, crea "La Comisión para la prevención de la Roya del Cafeto", con el fin de que defina y coordine las medidas de prevención y la estrategia de control, cuando se detecte la enfermedad en el país.

Dicha Comisión está compuesta por el Departamento de Sanidad Vegetal, que la preside; Cuarentena Agropecuaria, Programa de Café, Instituto de Investigación Agropecuaria y la Asociación Nacional de Cafetaleros de Panamá.

---

1/ Jefe del Programa de Café del MIDA, Panamá.

## II RECURSOS QUE EL PAIS HA PUESTO EN ACCIÓN PARA COMBATIR O PREVENIR LA ROYA DEL CAFE.

### 2.1 Plan de Renovación Cafetalera

En las principales áreas cafetaleras del país, se está desarrollando un plan de renovación cafetalera desde 1973, con miras a mejorar el nivel de vida del caficultor y tecnológico del cultivo que permitiría garantizar el consumo interno y una disponibilidad que cubra la cuota de exportación. Con esta medida se permite, a través de un crédito supervisado y dirigido, que el productor también pueda hacerle frente a costos adicionales, como lo serían el control de la roya del cafeto. A la fecha se llevan tecnificados con el plan de renovación cafetalera, directamente unas 1700 hectáreas y por parte de los productores que han usado recursos propios y otros, se considera que hay unas 2500 hectáreas que han mejorado notablemente su nivel de tecnología.

### 2.2 Otros Aportes

Con la colaboración de la Comisión Nacional de Comercialización de café, se han recibido apoyos financieros para fortalecer los equipos de divulgación y combate, bombas de fumigar, compra de fitosanitarios para las fumigaciones iniciales, etc. Las cuotas del país en PROMECAFE, son mantenidas igualmente por la misma Comisión.

## III ACCIONES DE COMBATE, CONTROL O ERRADICACION A NIVEL DE CAMPO ESTATAL Y PARTICULAR.

Las medidas de combate, control o erradicación a nivel de campo, están dirigidas inicialmente a las campañas de muestreo de cafetales

tanto por técnicos como por productores.

Para el uso de las brigadas contra la Roya del Cafeto, se han distribuido bombas de fumigar, oxiclорuro de cobre para las aplicaciones iniciales, que irán unidas a prácticas de manejo dentro de las parcelas. La erradicación sólo se aplicaría, si fueran detectados focos aislados que no fueran producto de una infestación masiva y continua.

En el nivel estatal se puso en práctica el Plan de Renovación Cafetalera, ya que con mejores niveles tecnológicos se puede hacer frente a los costos de control de patógeno.

Desde 1974 hasta 1978, el Programa de Café ha distribuido entre los caficultores de las principales áreas cafetaleras del país unos 250.000 plantones de Geisha T-2722.

En la actualidad, el esfuerzo para hacer frente a la Roya, se orienta a través de la distribución de material genético con resistencia a roya, especialmente catimores, con la colaboración del PROMECAFE.

A nivel particular, las actividades de renovación y mejoramiento de cafetales, ha mejorado grandemente, en especial en la provincia de Chiriquí, que produce cerca del 70% de la producción nacional.

#### IV CAPACITACION EN LOS NIVELES TECNICOS Y A NIVEL DE AGRICULTORES.

En el nivel técnico hay cursos y charlas de refrescamiento sobre el tema, en especial al personal del Programa de Café, técnicos de Sanidad Vegetal y otros relacionados con el cultivo.

En las zonas cafetaleras se dictan con regularidad charlas a los caficultores sobre la Roya del Cafeto y otras plagas y enfermedades.

## V CAMPANAS GENERALES DE DIVULGACION SOBRE LA ROYA.

Con regularidad se colocan afiches sobre la Roya del Cafeto y sobre la necesidad de tecnificar los cafetales viejos o improductivos.

Se participa en las ferias agrícolas de las áreas productoras en las cuales se dan charlas con audiovisuales.

En forma regular se distribuyen calendarios de bolsillo y paquines ilustrados sobre el tema.

## VI PARTICIPACION DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION Y COLABORACION QUE HAN BRINDADO EN ESTE CAMPO.

Donde se ha tenido más colaboración es a través de la radio, las cuales han permitido pasar mensajes alusivos a la Roya del Cafeto y la necesidad de tecnificar.

INFORME DE COSTA RICA

Ing. Gerardo Hidalgo Ugalde<sup>1/</sup>

I INTRODUCCION

Para Costa Rica, el cultivo del café, representa una actividad socioeconómica, altamente significativa. En el renglón de empleo da oportunidad laboral permanente a unas 200.000 personas y en la época de recolecta del fruto, requiere la participación de un número similar o mayor.

Como generador de divisas, se ha caracterizado por ocupar desde hace 30 años el primer lugar y aún a la fecha lo sigue manteniendo.

El área sembrada es de 83.406 hectáreas, de las cuales 77.919 están en producción. El Censo Agropecuario de 1973, informa que existen en el país 32.358 fincas, siendo la mayor parte de ellas, pequeñas propiedades, cuyo tamaño o extensión no sobrepasa las 10 hectáreas. Las cifras anteriores, demuestran a su vez, en que forma esta actividad agrícola afecta tan significativa y decisivamente la política económica y los programas de desarrollo de la Nación.

El café se cultiva actualmente en todas las provincias, variando su grado de influencia dentro de las mismas, fundamentalmente por aspectos de clima.

Cuadro 1. Area Cultivada por Provincias

PROVINCIAS	# EXPLOTACIONES	HAS CULTIVADAS
San José	12.991	26.110,4
Alajuela	8.996	25.302,7
Cartago	3.538	14.454,2
Heredia	2.952	9.409,5
Puntarenas	2.347	5.539,2
Guanacaste	1.186	2.105,8
Limón	348	484,6

<sup>1/</sup> Sub-Director Programa de Investigaciones en Café. MAG-OFICAFE, Costa Rica.

Ha permitido una organización social y económica, de carácter regional, en la que participa la empresa privada, el Sistema Bancario Nacional y recientemente el Movimiento Cooperativista, destacando éste último por asociar fundamentalmente a pequeños y medianos productores.

Determinada la presencia de la "Roya del Cafeto" en Nicaragua, se estableció de inmediato la necesidad de organizar y reforzar una serie de actividades que en nuestro país se estaban realizando para la prevención y combate de plagas y enfermedades de la citada planta. Con ese objeto se creó el Programa Nacional de Prevención y Combate de Plagas y Enfermedades del Café, que enfatizó su acción sobre Hemileia vastatrix.

## II ORGANIZACION DEL PROGRAMA

### 2.1 Comisión Técnica Asesora Contra Plagas y Enfermedades del Cafeto.

Para poder realizar la campaña permanente que el país necesita, se integró una Comisión Asesora de alto nivel, con funciones de asesoramiento para el Señor Ministro de Agricultura y Ganadería, para el delineamiento de la política, programas, toma de decisiones y acciones a seguir en la lucha contra la enfermedad, la que está constituida de la siguiente manera:

Un representante del M.A.G.

Un representante de la Empresa Privada.

Un representante de la Oficina del Café.

Un representante de la Facultad de Agronomía.

Un representante de la Federación de Cooperativas de Caficultores.

### 2.2 Coordinador Nacional

Se crearon las funciones de un Coordinador Nacional, quien realizó su labor cumpliendo con los siguientes deberes y responsabilidades:

- a) Coordinación de las actividades de la Comisión Asesora de Plagas y Enfermedades del Cafeto.
- b) Enlace directo del Programa Nacional contra la Roya con el Señor Ministro y Vice-Ministros de Agricultura y Ganadería.
- c) Coordinar el enlace entre el Ministerio de Agricultura y Ganadería y las otras instituciones del Estado.
- d) Coordinar las actividades de los Comités Ejecutor y Técnico, así como su trabajo con los coordinadores regionales.
- e) Coordinar las actividades de capacitación, divulgación y publicaciones del programa con los departamentos técnicos del MAG encargados de estos aspectos.

### 2.3 Comité Ejecutor

Para la coordinación y ejecución del Programa, se integró un Comité con representantes del sector público agropecuario y de la empresa privada. Este Comité Ejecutor ha venido reuniéndose periódicamente, ha velado y propugnado la realización del "Programa contra la Roya" en todos sus aspectos.

### 2.4 Comité Técnico

Para un mejor impulso del programa y proporcionar más asesoramiento técnico a los Centros Agrícolas Regionales y sus Agencias de Extensión, se integró este Comité constituido por tres técnicos:

Un Fitopatólogo,  
Un Experto en el cultivo del café  
Un Extensionista Agrícola

Su marco de acción ha sido el siguiente:

- a) Entrenar y capacitar las brigadas regionales sobre: Identifica-

ción o rastreo, métodos de información.

- b) Colaboró con el Departamento de Publicaciones en la preparación y distribución del material didáctico necesario, para la capacitación, entrenamiento y enseñanza de técnicos y agricultores y divulgación al público.
- c) Atendió llamadas urgentes de sospecha o dudas, en cuanto a casos de Roya se refiere.
- d) Colaboró a nivel nacional en la campaña de divulgación y concientización, a través de los medios de comunicación masiva.
- e) Coordinó la realización de los reconocimientos que a nivel nacional se efectuaron para establecer el estado fitosanitario de plantaciones de café.

## 2.5 Coordinador Regional

La coordinación del Programa de Roya en cada uno de los Centros Agrícolas Regionales, fue realizada por el respectivo Director del C.A.R. tanto en lo administrativo como en lo técnico.

## 2.6 Brigadas Regionales

En todos los Centros Agrícolas Regionales, de acuerdo con el Programa de Roya, se establecieron brigadas para el reconocimiento, combate, y capacitación de agricultores.

# III ACTIVIDADES REALIZADAS : PREVENCIÓN

## 3.1 Reconocimiento Fitosanitario en Areas Cafetaleras

La manera más segura de estar informados sobre el estado de los cafe-



tales, con relación a la presencia o ausencia de la Roya, Broca o cualesquiera otros problemas, es la de realizar la inspección en forma directa, continúa y permanente, en cualquier área cubierta de café. Esta debe hacerse en forma masiva, con cobertura amplia, frecuencia necesaria y en todos los niveles posibles, desde el productor, hasta el especialista. Así se mantiene una labor permanente de reconocimiento en toda el área cafetalera, para la detección oportuna de cualquier foco y tomar acción inmediata para su erradicación, esta acción es realizada constantemente por un equipo de 12 inspectores fitosanitarios.

Además, con el fin de conocer algunos datos sobre el uso de tecnología en el cultivo, se efectuó en el año 1980, una encuesta entre productores, lo que nos permitió a la vez conocer el estado fitosanitario de las plantaciones, sobre todo con lo relacionado a la Roya del Cafeto, no habiéndose localizado hasta la fecha ningún brote de la temida enfermedad.

### 3.2 Servicios Cuarentenarios

Dentro de los métodos de prevención, la cuarentena no solamente debe mantener los servicios que actualmente presta, sino mejorar e intensificar, los controles del movimiento de pasajeros y productos, a través de los puertos fronterizos, aplicando con eficiencia y rigurosidad todas las disposiciones que para tal efecto prevé la Ley de Sanidad Vegetal.

Desde el punto de vista de cuarentena vegetal, se contemplan dos aspectos muy importantes, relacionados con la prevención de la entrada de plagas y enfermedades:

#### 3.2.1 Cuarentena Externa

Para evitar o retardar la entrada de la Roya del Cafeto y

de otras enfermedades y ciertas plagas.

Aunque el sistema de cuarentena ha venido funcionando en el país, de acuerdo con el programa aprobado a partir del momento en que se tuvo la confirmación de la presencia de la Roya en Nicaragua, se procedió a extremar las medidas de cuarentena en relación al movimiento de productos agropecuarios, vehículos, personas, animales y otros que entran al país.

### 3.2.2 Cuarentena Interna

Es un servicio que tiende a evitar la difusión dentro del país, de plagas y enfermedades que pueden distribuirse en zonas libres de ellas, luego que han invadido el territorio nacional.

Se cuenta con personal técnico capacitado para atender una emergencia producida por la manifestación de un brote de Roya.

Estos funcionarios han tomado cursos cortos, para tal propósito, en la República de Colombia.

## IV INVESTIGACIÓN EN ROYA

### 4.1 Primeros Trabajos

La Roya del Cafeto es una de las enfermedades más temidas, habiéndose constituido en una amenaza permanente para todas las plantaciones del Continente Americano. El Departamento de Investigaciones en Café (Proyecto 23-STICA), inició en 1959 una serie de trabajos con la finalidad de estudiar el comportamiento agronómico, así como la capacidad de producción y calidad de taza de algunas variedades a cultivares portadores de genes de resistencia a la enfermedad.

Cuando la Roya hizo su aparición en Brasil en 1970, ya el país contaba con alguna información mediante la investigación local con respecto al comportamiento de algunas variedades que presenten resistencia a esta enfermedad. Los resultados obtenidos originaron el establecimiento de pequeños lotes de multiplicación de semilla, diseminados en toda el área cafetalera del país. Estos lotes de multiplicación en una mayoría de la variedad "Geisha 2722", la cual tiene buenas condiciones agronómicas y de resistencia a la raza II, que se considera la más virulenta y difundida de todas las razas de "Roya".

El hecho de tener en 1970, la enfermedad en el Continente Americano (en Brasil), fue motivo para continuar investigando en este campo. Su aparición en la República de Nicaragua, nos obligó, sin lugar a dudas a redoblar esfuerzos para tratar de contrarrestar los efectos de la temible enfermedad.

#### 4.2 Investigaciones Actuales

Durante 1982, se mantienen 15 parcelas experimentales, cuyos objetivos son, estudiar la respuesta de variedades o cultivares comerciales y algunos híbridos con resistencia a Roya, plantados a diferentes distancias de siembra entre plantas, y determinar la adaptabilidad, producción, rendimiento y calidad de taza, en cultivares o híbridos con resistencia genética a dicha enfermedad.

4.2.1 En las parcelas 1, 2 y 3 se estudian 6 variedades o cultivares (Algunos de ellos con resistencia a la Roya), sembrados a 3 distancias entre plantas y a una distancia fija entre hileras. Los cultivos estudiados son : Híbrido Tico (H-33), Caturra, Mundo Novo, Geisha T.2722, Catuaf y K.P.228.

4.2.2 En las parcelas 4 y 5 se estudia una serie de híbridos portadores de genes con resistencia a "roya", en relación con los cultivares de uso comercial, más promisorios en el país.

Cultivares

T.5155 (1-4) Catimor (Caturra amarillo x H. de Timor)  
Colombia.

T.5155 (2-3)

T.5156 (2-2) Caturra x S.12 Kaffa

T.5159 (1-2) Catimor (Caturra rojo x H. de Timor)  
Portugal.

T.5159 (2-4)

T.5159 (3-1)

T.5159 (3-3)

T.H.217 (1-5) Geisha T.2722 x H.66 (T.2721)

T.H.316 H. de Timor T.4388 x Geisha T.2722

T.H.228 (3-6) Geisha T.2722 x H.66 T.2721

T.4390 (Híbrido de Timor)

T.5267 (Catuaí Rojo)

T.5268 (Catuaí Amarillo)

T.2308 (Caturra Rojo)

5175 (1-4) Caturra Rojo x Híbrido de Timor

4.2.3 En los experimentos 6, 7, 8 y 9 se estudia la adaptabilidad  
producción, rendimiento y calidad de taza, de ocho cultiva-

res de la especie Arábica, seis de ellos con resistencia a la roya del cafeto (*Hemileia vastatrix* Berk & Br.).

Los Cultivares estudiados son:

T.5043 (Geisha T.2722)

T.4387 (Híbrido de Timor)

T.5155 (1-3) Caturra Amarillo

T.5159 (3-2) Caturra Rojo x Híbrido de Timor-Portugal.

T.5159 (3-2) Caturra Rojo x Híbrido de Timor-Portugal

T.5159 (1-2) Caturra Rojo x Híbrido de Timor-Portugal

T.5268 (Catuaí Amarillo)

T.2308 (Caturra Rojo)

4.2.4 Experimentos 10 y 11 : En ellos se estudia el comportamiento de híbridos portadores de genes con resistencia a la "roya" (Catimores), en comparación con los cultivares de mayor producción en el país.

En el Experimento 10, se estudian los siguientes cultivares:

T.5267 (Catuaí Rojo)

T.2308 (Caturra)

T.5159 "Catimor" (Caturra Rojo x H. de Timor), Portugal

T.5155 "Catimor" (Caturra Amarillo x H. de Timor), Colombia

T.5175 "Catimor" (Caturra Rojo x H. de Timor), Portugal

T.5268 (Catuaí Amarillo)

T.5269 (Catimor)

T.H.387 "Catimor" (Catuaí Rojo x H. de Timor)

En el Experimento 11, se estudian los siguientes cultivares:

T.5267 (Catuaí Rojo)

T.5268 (Catuaí Amarillo)

T.5171 (Catimor) Caturra x H. de Timor, Portugal

T.5323 (Catimor) T.5159

T.2544 (Mundo Novo)

T.2308 (Caturra Rojo)

4.2.5 En el Experimento 12, se estudia el comportamiento de un Catimor T.5159, en relación con los cultivares de mayor uso o producción en el país, sembrados a tres distancias entre plantas y una fija entre hileras.

Cultivares estudiados:

T. 2308 (Caturra)

T. 5159 "Catimor" (Caturra Rojo x H. de Timor), Portugal

T. 5268 (Catuaí Amarillo)

T. 5267 (Catuaí Rojo)

T. 2544 (Mundo Novo)

Distancias:

Entre Plantas : 0.84, 1.26 y 1.68 metros

Entre Hileras : 1.87 metros, constante

4.2.6 En los Experimentos 13, 14 y 15 se estudia el comportamiento, adaptación, producción, rendimiento y calidad de tasa de 12 líneas de café con resistencia a la roya (*Hemileia vastatrix*).

trix) en comparación a los cultivares Caturra y Catuaf, dichos cultivares son:

T.5296 (1-2), H-36/4-Villa Sarchi x H. Timor

T.5298 (1-3), H-377/8 - Caturra x Catimor

T.5305 (1-2), H-528/18, Catuaf Amarillo x Catimor

T.5305 (2-2), H-528/18 - Catuaf Amarillo x Catimor

T.5306 (1-4), H-528/2 - Catuaf Amarillo x Catimor

T.5307 (1-5), H-528/46 - Catuaf Amarillo x Catimor

T.5308 (1-2), H.W. 26/7 Catimor

T.5308 (1-3), H.W. 26/7 Catimor

T.5315 (1-3), H.419/20 - Mundo Novo x Catimor

T.5316 (1-2), H.419/25 - Mundo Novo x Catimor

T.5316 (3-4), H.419/25 - Mundo Novo x Catimor

T.5317 (2-3), H.420/2 - Mundo Novo x Catimor

Caturra Rojo

Catuaf Rojo

## V DIVULGACION

Por no existir en el país, la Roya no era conocida por los agricultores, por lo que se consideró oportuno desplegar una campaña de divulgación a nivel nacional, llevándole al caficultor la información necesaria sobre la sintomología, efectos de la enfermedad y su combate.

Todo el material impreso, ha sido distribuido por medio del Comité Ejecutor, que lo envió a los diferentes Centros Agrícolas Regionales. El Departamento de Comunicaciones lo distribuyó a las bibliotecas públicas Colegios Agropecuarios y estudiantes en general.

## VI CAPACITACION

La capacitación del agricultor en las técnicas modernas disponibles del cultivo del café, incluyendo la sintomología y combate de la Roya, tiene alta prioridad, por considerarse como el medio más eficaz para hacer frente en el caso de que la Roya llegase a Costa Rica.

Esta acción se realiza en forma intensa y directa, por parte de los especialistas en el cultivo de café, fitopatólogos, entomólogos del M.A.G. y Oficina del Café, así como los Centros Agrícolas Regionales con su Agencia de Extensión. En esta labor se emplean todos los métodos modernos de comunicación y enseñanza.

## VII MARCO JURIDICO VIGENTE EN COSTA RICA, PARA HACER FRENTE A PROBLEMAS FITO-SANITARIOS

El 28 de abril de 1978, se promulgó la Ley N°6248, denominada Ley de Sanidad Vegetal, en donde se declara de utilidad y necesidad pública el combate de plagas y enfermedades de las plantas.

En el Capítulo III, que trata de las importaciones y exportaciones, se prohíbe la importación o el ingreso en tránsito por cualquier medio de transporte, de agentes aptos de incitar plagas o enfermedades en las plantas. Por lo tanto, no se permite el ingreso al país de plantas ni semillas de café a excepción, de que sean destinadas a fines de investigación por organismos de reconocida seriedad y se cumplan las disposiciones de seguridad establecidas de conformidad con los Tratados Internacionales vigentes.

Establece además, que todo vehículo que llegue al país por cualquiera de las entradas, debe ser tratado con el producto, dosificación y método que designe para tal efecto el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En el Capítulo IV, de la Autoridad que aplicará esta ley y de sus facultades, establece que el responsable de su ejecución es el Ministerio



de Agricultura y Ganadería, el cual tendrá las facultades que se describen en los artículos del 15 al 27 inclusive, los que a continuación se transcriben:

ARTICULO 15 .- Cuando el propietario u ocupante a cualquier título no proceda al combate de las plagas y enfermedades o a la destrucción de los focos de infección dentro de la obligatoriedad y plazos fijados por el Ministerio de Agricultura, éste puede disponer la ejecución de los trabajos de control necesario y cobrar al responsable el costo de los mismos. El cobro de la suma fijada en la liquidación tendrá fuerza ejecutiva. El Ministerio dispondrá en qué caso la ayuda material podría prestarse sin costo total o parcial para el interesado.

ARTICULO 16 .- Es obligatorio para el propietario u ocupante a cualquier título, combatir, por su propia cuenta, las plagas y enfermedades declaradas de combate particular obligatorio que se presenten en sus fincas.

El Poder Ejecutivo, para los efectos de esta ley, sólo podrá declarar plagas o enfermedades de combate nacional o particular obligatorio, cuando se conozcan o puedan determinarse los procedimientos de lucha prácticos o de eficiencia reconocida por el Ministerio.

ARTICULO 17 .- En los casos de combates de plagas y enfermedades declaradas, de carácter nacional, los sistemas y procedimientos técnicos dictados por el Ministerio para combatirlas son de obligatoria observancia para todos los agricultores del país. Tendrán por objetivo fundamental el exterminio o control de plagas y enfermedades o evitar su difusión.

ARTICULO 18.- Corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería :

- a) Clasificar las plagas y enfermedades tomando en cuenta entre otros factores su carácter intensivo, invasor o calamitoso, manteniendo un registro de las mismas.

- b) Efectuar investigaciones de laboratorio, invernáculo y campo que conduzcan al mejor conocimiento de las plagas y enfermedades en el país y recomendar y constatar la aplicación de todos los procedimientos adecuados para combatir las.
- c) Ordenará cuando los intereses agrícolas de la Nación lo requieran, la destrucción total o parcial de los cultivos afectados, así como la de cualquier material que pueda servir de vehículo de propagación.
- d) Controlará la eficacia de los productos químicos y otros materiales y métodos destinados a usos agrícolas.
- e) Determinar cuáles plagas y enfermedades son de combate nacional, cuáles de combate particular obligatorio y de combate particular no obligatorio.
- f) Dar cooperación, dirección técnica y capacitación a los agricultores, Comités Agrícolas y de Sanidad Vegetal y a personas obligadas al combate contra las plagas y enfermedades por medio de sus dependencias y su personal técnico.

**ARTICULO 19.-** Toda persona tiene la obligación de denunciar inmediatamente al Ministerio, la presencia de plagas y enfermedades exóticas o muy severas que noten en los cultivos o campos en que trabajen o visiten, para lo cual gozarán de franquicia en todos los medios de comunicación a su alcance. Así mismo los funcionarios y empleados del Ministerio, las Autoridades de Policía del Ministerio de Gobernación y Guardias, están obligados a dar su cooperación inmediata para éste propósito.

**ARTICULO 20.-** Los Propietarios u ocupantes a cualquier título a que se refiere el artículo anterior, permitirán el libre ingreso a sus propie-

dades a los miembros del personal que el Ministerio asigne acompañados de su correspondiente credencial sellada y firmada por las autoridades superiores del mismo, para la investigación, control o erradicación de plagas o enfermedades, así como para tomar las muestras que se necesiten para estudio.

ARTICULO 21 .- En caso de que el Ministerio acuerde destruir un plantío de propiedad particular, se pedirá con carácter de urgencia a la Dirección General de la Tributación Directa, el envío de un perito quien lo designará de inmediato, para que conjuntamente con uno del Ministerio y otro designado por el interesado, procedan inmediatamente a valorar la plantación. Los peritos, que deberán ser miembros del Colegio de Ingenieros Agrónomos, rendirán su informe al Ministerio dentro de los quince días siguientes a sus designaciones para efectos de pago.

ARTICULO 22.- El peritazgo a que se refiere el artículo anterior se consignará en la forma más amplia del caso y tendrá el carácter de definitivo. En acta que levantará el Notario Público que designe el Ministerio se consignará la presencia de los peritos, el cultivo o cultivos la existencia de la plaga o enfermedades determinada por los mismos, la extensión aproximada donde se ejecutará la destrucción y cualquier otra manifestación que alguno de los peritos considera indispensable que se consigne.

ARTICULO 23 .- Con base en el peritazgo a que se ha hecho referencia, el dueño del plantío destruido, será indemnizado por el Estado en el tanto que compense los gastos en que incurrió, en el caso de cultivos anuales para obtener semilla, proceder a la siembra y cuidar el cultivo hasta el momento en que sufrió la pérdida. En el caso de cultivos perennes se estimará el valor en base al estado de plantación, variedad sembrada densidad de siembra y edad de la misma. No obstante lo dicho en este artículo, en caso de que el plantío disfrute de los beneficios del seguro

de cosechas, sólo estará obligado a pagar al mismo la diferencia que resultare en contra, entre el seguro y el tanto a que se refiere el avalúo de este artículo. Se exceptúa la indemnización cuando se pruebe que las plagas o enfermedades que por su severidad o naturaleza misma, producirían por sí la destrucción de los bosques, sembrados o plantaciones según el caso, así como quienes hayan desobedecido las disposiciones del Ministerio para combatirlas.

ARTICULO 24 .- Una vez levantada en el campo el acta notarial se procederá de inmediato a la destrucción del plantío, hecho del cual dará fe el mismo notario.

ARTICULO 25 .- El Poder Ejecutivo por medio de decreto podrá declarar zonas y períodos de cuarentena, interna o externa, totales o parciales, cuando a su juicio la infestación de los plantíos o productos, constituyan gran peligro como medio de difusión de plagas o enfermedades.

ARTICULO 26 .- Por medio de las disposiciones cuarentenarias de que habla el artículo anterior, se podrá restringir o prohibir el traslado o tránsito en el país de cualquier planta, producto vegetal, material de empaque, material de propagación y todos aquellos materiales o equipos que puedan ser portadores o posibles portadores de cualquier plaga o enfermedad.

ARTICULO 27 .- Cualquier inspector de cuarentena u otros funcionarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería, debidamente autorizados y que se identifiquen como tales, tendrán la autoridad para detener a cualquier persona o vehículo que salga de una zona puesta bajo cuarentena; para inspeccionar, confiscar, destruir o demandar tratamiento de aquellos seres, plantas, productos vegetales o material de empaque, y equipo que sean portadores o posibles portadores de la plaga o enfermedades que originó la citada cuarentena.

En el capítulo VII, referente a la financiación necesaria, para sufragar los gastos y cumplir con los objetivos de la Ley de Sanidad Vegetal, en el artículo 45, se faculta al Ministerio de Agricultura y Ganadería para establecer por medio del Reglamento, los impuestos necesarios para el mejor cumplimiento de los fines de la citada ley. Además, el artículo 49, establece que el Sistema Bancario Nacional a través de las Juntas Rurales de Crédito Agrícola, Junta de Crédito al Pequeño Agricultor o de las dependencias designadas al efecto, facilitará los créditos necesarios, en la forma más liberal que permiten las disposiciones sobre la materia para la adquisición de pesticidas y del equipo necesario para la aplicación de los citados productos, destinados al combate de plagas y enfermedades declaradas de combate nacional o de combate particular obligatorio.

El Consejo Nacional de Producción, el Sistema Bancario Nacional, las Municipalidades u otras Instituciones que tengan que ver con el desarrollo agrícola, quedan autorizadas para adoptar recursos en las campañas, que por razones de utilidad pública o social, el Poder Ejecutivo declare de combate nacional. En tal sentido prestarán al Ministerio toda otra cooperación que tengan por necesaria.

#### VIII COSTOS DE LA CAMPAÑA DE PREVENCIÓN DE ROYA DEL CAFETO

Del presupuesto del Ministerio de Agricultura y Ganadería, ha sido necesario tomar cerca de 2,5 millones de colones al año, para sufragar los costos de la campaña de Prevención de la Roya del Cafeto, habiéndose gastado aproximadamente 15 millones de colones durante los 6 años de duración de la campaña, sin embargo, se necesita una organización más completa y amplia por lo que se debe adquirir equipo de transporte, equipos de atomización y agroquímicos, así como intensificar la campaña dirigida a los caficultores, por lo que se realizó un contrato de préstamo el 24 de diciembre de 1981, entre el gobierno de la República de Costa Rica y el Banco Centroamericano de Integración Económica, por un

monto de 1,4 millones de dólares, para financiar parcialmente el proyecto de prevención de roya del café.

#### **IX ACCIONES A TOMAR EN CASO DE PRESENCIA DE LA ROYA DEL CAFÉ EN COSTA RICA**

Por considerarlo de interés, incorporamos el manual preparado al efecto.

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA**

**DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL**

**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN DE ROYA**

**DEL CAFETO**

**ACCIONES A TOMAR EN CASO DE PRESENCIA DE  
LA ROYA DEL CAFETO EN COSTA RICA**

**Moravia, Julio de 1981**

## INTRODUCCION

El Ministerio de Agricultura y Ganadería pretende que con las siguientes acciones a seguir, se pueda evitar o controlar la diseminación de la Roya del cafeto, si ésta hiciera su aparición en Costa Rica.

Todo caficultor por su propia conveniencia y por el interés del país debe mantener una revisión constante de sus plantaciones, con el fin de poder detectar cualquier brote a la brevedad posible.

El MAG, tiene distribuidos por las diferentes zonas cafetaleras de Costa Rica, inspectores que rastrean las plantaciones, sin embargo es el productor el que podrá localizar cualquier brote con mayor facilidad por estar él en constante contacto con los cafetales.

En caso de la entrada de la Roya del Cafeto al país, las pérdidas económicas para los agricultores serían enormes y para el país representaría una catástrofe mayor.

La Dirección de Sanidad Vegetal insta a los caficultores a mantenerse alerta y efectuar con regularidad las inspecciones de sus plantaciones.

Queremos que si nos llega la enfermedad al país, ésta nos haga el menor daño posible.

## LAS NORMAS ESTABLECIDAS SON LAS SIGUIENTES

- 1.- El técnico de café de la zona o el agricultor darán la localización exacta donde se sospecha o existe el brote de la enfermedad. Se indicará el cantón, distrito, caserío, finca y nombre del propietario. Dentro de la finca se indicará el lugar donde está la planta o plantas afectadas, las cuales se marcarán con una señal bien identificable (cinta, estaca u otra señal bien definida), para la posterior localización fácil de las mismas.
- 2.- Se indicará del tipo de brote, intensidad del mismo, dispersión, cálculo del área afectada por el hongo.



- 3.- Se deberá guardar la mayor reserva posible sobre el hallazgo del hongo con el fin de evitar de que otras personas de la finca, vecinos, curiosos o reporteros, concurren a observar el brote y puedan diseminar más la enfermedad.
- 4.- Antes de retirarse del lugar o de la finca donde se localizó el brote, las personas, vehículos, equipo y material que hayan estado en contacto o cerca del brote, deberán ser sometidos a un tratamiento de aspersión con solución a base de cobre. El Inspector deberá ir provisto del material y equipo para este fin. En caso de ser un agricultor el que localice el brote, se tratará de hacer la misma aspersión con el material que pueda tener el agricultor.
- 5.- El Inspector y el Agricultor están obligados a dar aviso inmediato a la Dirección de Sanidad Vegetal, a los teléfonos 36-10-03, 36-19-09 o al 36-24-46, o por medio de la comunicación que tenga disponible en ese momento. Indicarán la localización exacta del brote encontrado, de acuerdo a la norma # 1 de este enlistado.
- 6.- Personal técnico del MAG se trasladará de inmediato al lugar de la denuncia, con el fin de establecer la presencia o ausencia de la enfermedad o sus lesiones en la planta.
- 7.- Con las precauciones del caso, se tomará una muestra de hojas afectadas o sospechosas en el mismo lugar del hallazgo. Deberá ser recogida en un recipiente con tapa de rosca preferiblemente de vidrio y luego asegurarla con cinta adhesiva.  
El laboratorio del MAG confirmará si la muestra es positiva o no, se enviarán muestras a otros laboratorios fuera del país para poder confirmar los resultados.
- 8.- De constatarse la existencia de la enfermedad, se informará de inmediato a las autoridades del MAG, a la Comisión Nacional de Plagas y enfermedades del café, a la Oficina del Café y se tomarán las primeras medidas

de cuarentena y control pertinentes, amparadas a la Ley de Sanidad Vegetal. Se someterá a medidas cuarentenarias la finca o fincas cercanas, impidiendo el paso de personas y animales por el área afectada. Miembros de la guardia rural y policía deberán colaborar con las medidas cuarentenarias para lo cual sus jefes están informados del asunto.

- 9.- El MAG dará prioridad con sus recursos de personal, equipo y materiales para atender el problema de control y posible erradicación de la enfermedad, si así se decidiera.
- 10.- Se dará especial énfasis a las medidas estrictas de cuarentena, instalando puestos de control del tránsito de personas, vehículos, material, equipo y animales, con el fin de evitar la diseminación de la enfermedad a otros lugares.
- 11.- Se destinará de inmediato el personal, equipo y material químico necesario para iniciar el control del hongo, para lo cual deberán colaborar las Direcciones Generales del MAG, a quienes se les solicitara la ayuda.
- 12.- Se establecerá un sistema de control por medio de un equipo de supervisión, constituido por Agrónomos para observar las acciones de campo y vigilar por su buena marcha.
- 13.- Se procederá a un rastreo general inmediato de las plantaciones de café de la zona y del país, con el fin de conocer la situación verdadera con respecto a la diseminación de la Roya del Cafeto.
- 14.- Se establecerán sistemas de rastreo y supervisión permanente en todo el país.
- 15.- El MAG mantendrá disponibles en existencia cierta cantidad de productos químicos como fungicidas, herbicidas, desinfectantes y el equipo indispensable para el control o erradicación de la enfermedad en ese momento y luego suplirá las cantidades necesarias por medio de importaciones de los materiales. Los costos de control correrán por cuenta de los caficultores.

- 16.- Se solicitará la colaboración internacional y de otras entidades nacionales en la lucha contra la enfermedad. Se pedirá la asesoría de técnicos, especialmente de países que tengan experiencia en el asunto (Brasil, Nicaragua, El Salvador y otros).
- 17.- El MAG difundirá por todos los medios de comunicación masiva, las normas a seguir por todos los propietarios de cafetales del país y dará a conocer al público en general la situación presentada y la colaboración que deben dar para tratar de solucionar o aminorar el problema.
- 18.- Los caficultores nacionales por Ley de la República, deberán cumplir las normas o indicaciones que los técnicos y autoridades recomienden.
- 19.- A juicio de las altas autoridades del Gobierno, se podrá establecer, Emergencia Nacional para facilitar las labores de erradicación o control del hongo.
- 20.- La tendencia principal; en primer instancia, será la de erradicar la enfermedad; sin embargo, por experiencia sabemos lo difícil que es eliminar el hongo. Los técnicos y la Comisión Nacional Contra Plagas y Enfermedades del Café, constituida por diferentes técnicos de varias entidades relacionadas con el cultivo, darán las normas generales a seguir en caso de la presencia del hongo en nuestras plantaciones. El propio trabajo de campo podrá tener sus variantes de acuerdo a la clase o clases de brotes de la enfermedad y a las últimas experiencias obtenidas en los países vecinos, que serán de gran provecho para Costa Rica en caso de tener el hongo en el país.
- 21.- Cualquier otra norma o indicación técnica no establecida en el presente documento, se incluirá como parte integral del mismo si así lo indicarán las autoridades del MAG o las circunstancias así lo exigen.
- 22.- Autoridades del Ministerio de Seguridad Pública, nos han ofrecido su amplia colaboración, que aprovecharemos en caso necesario.

Ing. Santos Herrera Castillo  
Jefe Depto. Prevención Roya  
del Cafeto.

## INFORME DE REPUBLICA DOMINICANA

Ing. Quisqueya Pérez <sup>1/</sup>

### I INTRODUCCION

La República Dominicana es el benjamín de la familia de PROMECAFE, su ingreso al Programa Cooperativo Regional para la Protección y Modernización de la Caficultura está cumpliendo su primer año dentro de este esquema regional.

Sin embargo, la preocupación dominicana por los problemas y consecuencias de la Roya del Cafeto y más actualmente, por el peligro que constituye la Broca, ha sido una constante desde que la enfermedad que más flagela la producción de café se presentó en el Brasil en 1970. El interés para adoptar medidas rígidas para prevenir la entrada de la Roya del Cafeto a la República Dominicana, tomó mayor fuerza cuando la enfermedad se hizo presente en Nicaragua y desde allí se extendió a varios países centroamericanos y ahora mismo, en amplias zonas del hermano país mexicano.

La incorporación de República Dominicana al esquema de PROMECAFE, de hecho, ha venido a llenar una necesidad, pues el nivel de excelencia desarrollado en el camino hacia la modernización y creación de una nueva estructura para la producción de este preciado grano, para enfrentar con éxito los altos costos que representa la presencia de la Roya en nuestros países, permite ver un panorama auspiciador para los países de Centroamérica, Panamá, México y República Dominicana.

Afortunadamente, la Roya del cafeto no ha llegado a nuestro país, y esto es importante, porque dadas las características de nuestros produc-

---

<sup>1/</sup> Investigadora del Programa de Café de la SEA, Delegada de República Dominicana al V Simposio de Caficultura Latinoamericana.

tores y la estructura que predomina en nuestros cafetales (alrededor de un 60% del total), sería difícil el que nuestros productores de café (pequeños y medianos), pudieran sobrevivir en sus actividades de producción, de presentarse esta terrible enfermedad en nuestro territorio. Nuestras plantaciones viejas, con bajas densidades de población, con sombra en exceso, con variedades de bajo rendimiento y altamente susceptibles a la Roya, unidas a una tenencia de tierras calificada de minifundista para más de un 75% de las explotaciones, no resistirían un embate de la enfermedad. Esto, no es un secreto para nadie, sería fatal para la economía de nuestros productores y para la economía nacional, ya que el café constituye el segundo renglón generador de divisas en la República Dominicana y más de medio millón de personas depende directamente de la producción y comercialización del café para su subsistencia.

Estamos comenzando y lo estamos haciendo sin la Roya. Esto, señores nos da un poco de ventaja sobre otros países hermanos. Podemos crear ahora la estructura necesaria en nuestras fincas de café. Podemos tecnificar la caficultura dominicana y lo estamos haciendo. Tenemos que triplicar o cuadruplicar nuestros niveles de productividad. Estamos seguros de que con el esfuerzo de todos los funcionarios, técnicos y productores nacionales ligados al café vamos a lograr estas metas.

Para esto, contamos desde siempre con el respaldo de la experiencia acumulada por los países que integran a PROMECAFE.

## II MARCO JURIDICO Y LEGAL QUE TIENE EL PAIS PARA HACER FRENTE A PROBLEMAS FITOSANITARIOS Y ESPECIFICAMENTE A LA ROYA DEL CAFE.

Para enfrentar problemas fitosanitarios que pudieran presentarse en la República Dominicana, el país cuenta con el marco jurídico y legal que crea la Ley N°4990, del 29 de agosto de 1958, y una serie de disposiciones administrativas dictadas por Decretos del Poder Ejecutivo y Resoluciones del Secretario de Estado de Agricultura que actualizan algunas de las

disposiciones legales y que han sido dictadas acogiendo recomendaciones de organismos internacionales que velan por los aspectos fitosanitarios, a nivel regional, latinoamericano o mundial, y con base en necesidades sentidas por el propio país.

En 1977 y sin que nuestra caficultura presentara problemas fitosanitarios de consideración económica, se elaboró en el país el Primer Programa Nacional de Prevención de Roya, a cargo del Departamento de Sanidad Vegetal de la SEA. Anteriormente, se había realizado una mini-campaña de alerta para los técnicos y los productores, utilizando para ello afiches que fueron diseñados e impresos en Colombia, y algún material didáctico o de divulgación elaborado por técnicos dominicanos. El concepto de la roya y los peligros que implica fueron incorporados a los contenidos de los cursos de protección vegetal que se impartían a técnicos y productores.

Este primer intento por establecer un programa nacional de prevención de la Roya tuvo una acción limitada, aunque exitosa, pues se realizaron trabajos de investigación que permitieron señalar metas y objetivos dentro del programa. Sin embargo, los problemas económicos confrontados por el país y la no presencia de la roya del café se constituyeron en barreras para no implementar el programa en todas sus partes. Vale agradecer aquí el gran esfuerzo que en este sentido desplegó el Programa Dominico-Alemán de Asistencia Técnica y en especial, la doctora Silke Becker.

En 1980, se retornó por establecer acciones y mecanismos para prevenir, erradicar y/o controlar a la roya del café en la República Dominicana, partiendo del peligro latente que para la caficultura nacional constituye la enfermedad, como consecuencia de su difusión en varios países centroamericanos y al aumento constante en el tráfico aéreo, marítimo y de personas entre nuestro país, y otros países donde la roya ya se ha hecho presente.

A partir de ese momento se busca la incorporación de República Dominicana a PROMECAFE, la que se materializa en 1981. Para finales de ese

año varios funcionarios, especialistas de PROMECAFE visitan la República Dominicana y se procede a la actualización del programa que había sido concebido en 1977. Esta vez, la programación parte de las experiencias de la lucha contra la roya en los países del área centroamericana y de las investigaciones en nuestro país.

Actualmente la República Dominicana se encuentra en un proceso de re-  
torzamiento de sus estructuras cuarentenarias y de capacitación de técnicos y agricultores dedicados a la producción de café como principal medio de vida.

Dentro de lo que podría llamarse el operativo de cuarentena contra la Roya y la Broca del café, se han fijado metas ambiciosas como son poner al servicio de la campaña nacional todos los recursos cuarentenarios de que se dispone en el país; enseñar a todos los caficultores y a un público heterogéneo que podría ser determinante en el éxito de este esfuerzo, que es la roya y como se propaga; capacitar a todos los técnicos del Departamento de Café y de Sanidad Vegetal, así como a grupos de productores por zonas, en la utilización de métodos para detectar, erradicar y/o controlar la roya; disponer de un stock de insumos y equipos, además de recursos humanos calificados, para realizar trabajos de erradicación en el caso de que se presente algún brote.

Dentro de las medidas específicas que han sido tomadas, en materia de cuarentena, contra la Roya del Cafeto, se cuentan la prohibición de importar todo tipo de plantas vivas o granos de café desde países afectados por la enfermedad; prohibición de la importación de envases de productos, muebles y equipos procedentes de países donde existe la Roya; decomiso, devolución o fumigación de cualquier producto agrícola procedente de los países afectados o ubicados en el área de influencia y que constituyen un riesgo para introducir la roya del cafeto en el país. Además, se ha establecido un chequeo de las personas que proceden directamente de las áreas afectadas y la desinfección de las ropas que traen puestas. Por falta de un mecanismo legal o administrativo suficientemente fuerte,

no se ha establecido un proceso de chequeo y desinfección del contenido de los equipajes de las personas procedentes de áreas geográficas afectadas por la roya del café.

Se han esbozado diferentes materiales de divulgación, pero a la fecha no se han realizado, confiándose que tal acción se concretará a principios de 1983.

Dentro del programa de prevención, además, se realiza una labor de detección de uredósporas por medio de trampas, así como un muestreo de equipos, vehículos, muebles y otras importaciones procedentes de países afectados.

El programa de entrenamiento en esta etapa incluye charlas y cursos a grupos de técnicos y agricultores y la realización de prácticas simuladas de procedimientos para erradicar y/o controlar la enfermedad.

Es conveniente recalcar el interés del Gobierno Dominicano y de los propios caficultores por la realización de cualquier esfuerzo que sea necesario para evitar que la Roya penetre a territorio dominicano; una apreciable suma de dinero ha sido consignada en el presupuesto del Departamento de Café de la SEA para financiar esta acción. Gran parte de las acciones que se contempla realizar dentro del marco del Programa de Mejoramiento de la Caficultura Dominicana que financia el Banco Mundial están llamadas a generar información y tecnificar las explotaciones de manera tal que desde ya se cree al interno de las fincas cafetaleras toda la estructura necesaria para combatir eventualmente la roya en forma exitosa. (Se anexan copias Ley 4990 e informe de actividades realizadas por la División de Cuarentena Vegetal del Departamento de Sanidad Vegetal).

### III ACCION DEL PAIS EN EL CAMPO DE LA INVESTIGACION SOBRE LA ROYA Y SUS EFECTOS.

Dada la importancia que tienen los factores climáticos en el desarrollo de la roya, se ha realizado una recopilación de los datos clima-



tológicos de algunas áreas cafetaleras principales, con el propósito de determinar en cual de ellas podría establecerse la enfermedad con mayores posibilidades.

Considerando la importancia que para el desarrollo de la enfermedad reviste el período de incubación, se ha calculado cual sería el período de incubación en nuestras zonas cafetaleras si la enfermedad llegara a nuestro país. Los cálculos se han hecho con base en los estudios epidemiológicos realizados en Kenya por Rayner, completándolos mediante el cálculo de regresiones entre los factores influyentes, como son temperatura máxima y mínima y el período de incubaciones calculado por medio de la ecuación de Rayner.

Conforme a los resultados obtenidos, el período de incubaciones reviste una gran amplitud, ya que oscila entre 19.0 y 33.5 días.

Se puede afirmar que las zonas cafetaleras de la República Dominicana reúnen las condiciones ecológicas necesarias para el establecimiento de la Roya del Café si ésta llegara al país.

En lo relativo a la pluviometría de las zonas cafetaleras, el Departamento de Climatología cuenta con análisis mensuales de las características de las lluvias, incluyendo cantidad y distribución.

El trabajo que se realiza en este sentido concluirá con el mapeo de las zonas cafetaleras, acorde con las condiciones climatológicas y el correspondiente período de incubación.

## Trabajos de Mejoramiento y Tecnificación

### Mejoramiento

En el país se cuenta con una colección de 121 variedades de café, algunas de las cuales, en la etapa de desarrollo en que se encuentra la cafiicultura mundial, carecen de valor agronómico y sólo se conservan con

carácter o fines didácticos.

La colección está ubicada en terrenos de la Estación Experimental de Café "La Cumbre". Los materiales se han evaluado en función de productividad, vigor y características del grano, contándose a la fecha con datos de cinco cosechas.

A objetos de información y comparación, se presentan aquí los datos que corresponden a 13 variedades que poseen cierta resistencia a la Roya del Cafeto. (Ver Cuadro 1).

#### IV CAPACITACION EN LOS NIVELES TECNICOS Y A NIVEL DE AGRICULTORES

El trabajo realizado en el aspecto de capacitación de técnicos y agricultores podría dividirse en dos: Capacitación de técnicos con apoyo de PROMECAFE y capacitación de técnicos y agricultores dentro de los programas que anualmente ejecuta el Departamento de Café de la SEA y que comprende el período de enero a octubre de cada año.

1. Con apoyo de PROMECAFE : En este sentido, en el último año se celebraron:

- a) Un curso Nacional sobre Manejo Integrado de la Roya del Cafeto (*Hemileia vastatrix* Berk & Br.) en el cual participaron 32 técnicos dominicanos que laboran para los Departamentos de Café y de Sanidad Vegetal. Las cátedras, charlas y prácticas de este evento fueron impartidas por los doctores Carlos Enrique Fernández, Jefe de PROMECAFE y Jorge Hernán Echeverri, Fitopatólogo de PROMECAFE.
- b) Un curso sobre Comunicación y Transferencia Tecnológica con participación de 32 técnicos dominicanos que laboran para el Departamento de Café de la SEA. El Ing. Eduardo Andrade fue el instructor principal de este evento, que además contó con

la colaboración de los Señores Roy A. Clifford, Horacio Stagno, María Teresa Aguirre, Janet González, Raúl Pineda, Saulo Camejo, Peter Ringholtz, Eusebio Guzmán.

- c) Dos técnicos nacionales participaron en un curso sobre Caficultura moderna celebrado en el CATIE para técnicos de ANA-CAFE.
- d) Dos técnicos participarán durante la presente semana en un curso sobre Fitomejoramiento a celebrarse en CATIE.

2. Patrocinados por el Departamento de Café de la SEA.

La labor en este sentido ha sido amplia y exitosa, pues se mantiene un programa constante de capacitación de técnicos y agricultores en la escuela que opera en la Estación Experimental Cafetalera de la Cumbre.

CUADRO 1. Varietades e Híbridos de la Colección de la Estación Experimental de Café La Cumbre, que poseen Resistencia a Roya del Café.

NºTURRIALBA	NOMBRE	RENDIMIENTO										GRUPOS RESISTENTE
		q/ta	Kg/ha.	CAT	B	MN	TVP	VANOS %	ELEF %	CARACOL %	OTROS	
T. 3671	K. P. 263	1.81	1308	-0.94	+0.31	+0.62	+0.68	22.2	0	10	0	E.D.
T. 2717	K. P. 423	0.23	166					2.22	0	15	6	D.
T. 3670	K. P. 228	0.91	657					5.4	0	4	3	D
T. 3582	Coorgs	1.53	1106	-0.56	+0.03	+0.34	+0.40	0.87	2	12	4	D
T. 2691	BA-21	1.80	1300	-0.29	+0.30	+0.61	+0.67	3.22	0	12.0	3	G
T. 2698	BA-36	0.95	686					3.82	0	15	0	C.D.G.
T. 4024	BA-10	3.15	2276	+1.06	+1.65	+1.96	+2.02	7.20	1	12	6	
T. 2250	Battie 1	0.56	405					9.68	0	20	0	C
T. 4816	E. 416	3.08	2226	+0.99	+1.50	+1.89	+1.95	3.14	0	14	0	
T. 5032	5.12 Koffa	2.02	1460	-0.07	+0.52	+0.83	+0.89	3.92	0	8	1	I
T. 5052	5.17 Irgalem	0.91	657					3.43	0	22	0	
T. 5039	5.6 Clocchie	1.47	1062					2.67	0	7	1	J
T. 3098	5.16 Wallamo	2.35	1698	+0.26	+0.85	+1.16	+1.22	4.88	0	13	0	E.D
T. 5159	Catimor	0.72	520					10.61	0	29	0	
T. 5043	Geisha (T272241)											
	(GRR/1549/33)	0.30	217					1.23	0	29	0	C
T. 4387	H. Timor CRR 1343/86	1.86	1344					4.46	1	8	1	A.R

PAISES CON ROYA

I N F O R M E D E M E X I C O

Inq. Oscar del Arco Guevara 1/  
Inq. Enrique Topete Ponce 2/

**I ANTECEDENTES**

El café en México se desarrolla comercialmente en una superficie de 420 mil hectáreas localizadas en 12 zonas cafetaleras del país.

La caficultura es el medio de vida para 120 mil productores, de los cuales 113 mil son ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios, que constituyen el 94% del total y que en promedio tienen solamente 2.2 hectáreas como unidad de producción.

De la caficultura derivan recursos en forma directa más de 550 mil personas y en ella se ocupan alrededor de 60 millones de jornales anuales.

El café se ha distinguido como importante generador de divisas para México, ya que se exporta aproximadamente el 40% de la producción nacional, que, para el ciclo 1982-1983, se estima en 4.6 millones de sacos. Este rubro ha ocupado desde hace muchos años el primer lugar en las exportaciones agropecuarias del país.

El cultivo del cafeto se lleva a cabo en terrenos montañosos, con suelos poco profundos, pendientes elevadas y fácilmente erosionables.

Las lluvias en las zonas cafetaleras, son generalmente torrenciales que oscilan de 1.500 a 5.000 mm al año distribuidas entre 8 y 10 meses; las temperaturas excepcionalmente son inferiores a 10°C y la altitud prevaeciente en la faja cafetalera está comprendida entre los 500 y 1.500 m.s.n.m.

---

1/ Subgerente de Protección Fitosanitaria. INMECAFE.

2/ Jefe del Programa Roya del Cafeto, Dirección General de Sanidad Vegetal. SARH.

De los datos anteriores puede concluirse que las condiciones ecológicas son adecuadas para la producción de café, pero difícilmente podrían dedicarse a otros cultivos, por lo cual el futuro de estas áreas seguirá dependiendo del café.

## II LEGISLACION CUARENTENARIA

Para hacer frente a los problemas fitosanitarios que afectan la agricultura, México cuenta con la "Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos". La Dirección General de Sanidad Vegetal es la Institución responsable de su aplicación. El objetivo de la Ley es proteger las plantas en cultivo del ataque de plagas, enfermedades y malezas, así como prevenir el desarrollo de las mismas.

Con el objeto de proteger la caficultura nacional del ataque de plagas y enfermedades que afectan severamente su producción, como la broca del grano de café, la roya del cafeto, la mosca del mediterráneo y otras, la entonces Secretaría de Agricultura y Ganadería estableció con fecha 19 de marzo de 1941 la Cuarentena Exterior número 2, la cual fue modificada en 1971, para prohibir la introducción al país de plantas de cafeto sus partes y sus productos originales.

Esta decisión refleja la inquietud del Gobierno Federal por defender a la caficultura, ya que en ese entonces la roya del cafeto se encontraba a gran distancia del Continente Americano.

Con fecha 11 de septiembre de 1972, se expidió el Decreto por el que se prohibió la importación de envases, embalajes, costales y cualquiera otra clase de empaques que contengan o se sospeche que hayan contenido plantas de cafetos, sus partes, etc.

Posteriormente, la grave amenaza que representaba la enfermedad determinó que nuestro Gobierno promulgara el 10 de enero de 1980 el Decreto que declara de interés público y social el control, prevención, combate y erradicación de la roya del cafeto.

Este mismo decreto establece la creación de un Comité Consultivo del Ejecutivo Federal, como asesor y de apoyo al respecto, integrado por los titulares de las Secretarías de Estado que tienen participación en el Programa, por el Director del Instituto Mexicano del Café y por representantes de los productores.

La aplicación de las medidas legales se reforzó a partir de 1977 a consecuencia de la presencia de la roya del cafeto en Centroamérica.

Históricamente, en 1949, el Estado Mexicano decidió participar en forma más activa en el mejoramiento de la caficultura, dada la coyuntura favorable que presentaba el mercado, para revertir sus beneficios hacia el campo cafetalero. En octubre de dicho año, se creó la Comisión Nacional del Café, cuya finalidad era la de promover el cultivo y mejoramiento de la calidad del café mexicano. Durante su existencia, se implementaron programas mediante los cuales se obtuvieron ligeros aumentos en la producción e ingresos importantes, como consecuencia de los buenos precios prevalecientes en los mercados internacionales.

Posteriormente, en diciembre de 1958, se creó el Instituto Mexicano del Café, con objetivos más amplios que su antecesora, la Comisión Nacional del Café y que consisten en defender y mejorar el cultivo, beneficio y comercio del café mexicano, tanto en el país como en el extranjero.

Con el tiempo, la estructura institucional ha cambiado, de acuerdo con las necesidades del país, para ser cada vez más operativa y lograr los objetivos que la crearon, teniendo siempre como meta la superación socio-económica del productor y de los obreros que unidos con él participan en el proceso productivo.

Los objetivos del Imecafé son claros y bien definidos. Se basan en el aumento de la productividad, mejoramiento de la calidad del café mexicano, comercialización eficiente y redistribución justa del ingreso entre los sectores que lo originan.



### III ACCIONES

#### 3.1 Mejoramiento de la Producción de Café.

Considerando que la roya todavía origina trastornos económicos importantes, aunque agrónomicamente ya no reviste la gravedad que alcanzó en el siglo pasado, se implementó el Programa de Mejoramiento de Cafetales (MECAFE), que tiene los objetivos siguientes:

- A. Mejorar la estructura productiva del cafetal mediante la reposición de fallas, rejuvenecimiento y renovación de cafetos e intensificación de las demás labores culturales.
- B. Modificar las condiciones ambientales que favorecen el desarrollo, tanto de las enfermedades tradicionales, como de la roya del cafeto.
- C. Disponer del agua necesaria para asperjar los cafetales mediante el establecimiento de depósitos de plástico para captar el agua de lluvias. A la fecha se han distribuido 198.200 de esos depósitos, con capacidad de 200 litros cada uno.
- D. Aumentar el ingreso del caficultor con el propósito de que pueda cubrir los gastos que implica el combate de la roya.

Este programa, iniciado en 1979 y apoyado con recursos fiscales, se incrementó a partir de 1980. Actualmente están en proceso de mejoramiento 149.225 hectáreas que pertenecen a 84.755 pequeños productores localizados en los 12 estados cafetaleros.

Los apoyos financieros son entregados una vez que el caficultor realiza bien y oportunamente cada una de las labores culturales estipuladas en el contrato correspondiente. De esta manera

se asegura el buen uso de los recursos financieros y la capacitación de los interesados.

Este programa ha permitido además establecer una infraestructura técnico-administrativa con cerca de 1.000 técnicos de diverso nivel que llevan los servicios de la Institución a todas las comunidades del país y facilitan las acciones inherentes al combate de la roya.

### 3.2 Protección de la Caficultura.

#### 3.2.1. Cuarentenas

Al detectarse la roya en Centroamérica a fines de 1976, se incrementaron las medidas preventivas. Se reforzó el servicio de aplicación cuarentenaria con 128 ingenieros agrónomos, los cuales quedaron adscritos a aduanas fronterizas, inspectorías interiores, aeropuertos internacionales y puertos marítimos.

No obstante estas medidas, en julio de 1981, se detectó por primera vez la roya del cafeto en México, en el Soconusco, Chiapas, a escasos 10 km. de la frontera con Guatemala.

En tal circunstancia, se estableció la cuarentena interior número 13 para prevenir la propagación de la roya hacia otras áreas. Con el fin de alcanzar este propósito se instalaron puestos cuarentenarios en las carreteras y cruces de caminos que pasan por el área infectada, poniendo en práctica una serie de medidas tales como inspección y desinfección de vehículos, equipos utensilios y materiales usados en dichas áreas.

En apoyo de esta actividad, se ha contado con la valiosa participación del Ejército Nacional y con la colaboración de los productores.

### 3.2.2 Divulgación

Con el propósito de informar a los productores, obreros de campo y público en general sobre las características, daños que ocasiona y gravedad de la roya del cafeto, se ha dado especial importancia a la divulgación usando el recurso de los medios de comunicación masiva.

A la fecha se ha elaborado y distribuido el material siguiente:

- 1.282.100 impresos (folletos, almanaques, volantes, etc.), 45.000 carteles, 220.000 objetos promocionales tales como tarjetas, gorras, lámparas, plumas y agendas.
- Se transmitieron 2.400 horas con diferentes mensajes radiofónicos.
- Se tiene a la fecha un total de 323.000 exhibiciones de "Cafetina, Buen Aroma", con diferentes versiones, de un minuto de duración cada una.
- En televisión se ha cubierto un total de 72 horas con 8 versiones de los cortometrajes de "Cafetina Buen Aroma".
- En comunidades caficultoras se han proyectado 1.075 veces, 2 audiovisuales alusivos a la roya del cafeto, con una asistencia de 42.371 productores y obreros de campo.

### 3.2.3 Capacitación

Se realiza a nivel práctico sobre sistemas de inspección de cafetales, identificación de parásitos en el campo, operación y mantenimiento de equipos de aspersión manual y motorizado y técnicas de aplicación de plaguicidas.

Durante el último ciclo se capacitaron 367 técnicos y 16.776 caficultores y obreros de campo.

Además se impartieron 26 cursos a nivel técnico con la participación de técnicos especializados del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, del Instituto Mexicano del Café, del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y de la Dirección General de Sanidad Vegetal. Con ello se ha logrado reafirmar, acrecentar y actualizar los conocimientos sobre sintomatología, prevención y combate de la roya del cafeto y sobre otros problemas fitosanitarios.

### 3.2.4 Inspección de Cafetales

En el Soconusco, Chiapas, de 1972 a 1978 inclusive, se realizó una inspección anual con el sistema de muestreo diseñado por el Centro de Estadística y Cálculo del Colegio de Postgraduados de Chapingo.

En 1980, el mismo sistema se puso en práctica en otras 4 regiones caficultoras.

La detección de la roya en el Soconusco en julio de 1981 motivó que se intensificara la inspección de cafetales a nivel nacional, siguiendo un método más sencillo y práctico, con la finalidad de obtener la participación de los productores.

Considerando que el hombre es el principal agente diseminador de la enfermedad, la inspección se enfocó principalmente a los cafetales contiguos a caminos, veredas, campos deportivos y construcciones.

En agosto de este año el avance es de 134.906 hectáreas inspeccionadas en 23.389 predios localizados en 8 delegaciones. En el Estado de Chiapas, los productores aportaron 20.916 jornales para realizar esta actividad promovida por un equipo de 20 técnicos.

Es importante señalar que, el método puesto en práctica, permitió detectar con relativa facilidad y oportunamente, en la mayoría de los casos, los focos infecciosos.

### 3.2.5 Banco de Equipo e Insumos

Con la finalidad de contar con los elementos necesarios para hacer frente a una emergencia, se integró un banco de equipo e insumos que fue distribuido con la debida oportunidad en las regiones cafetaleras. Este banco ha permitido apoyar los trabajos de combate contra la enfermedad, desde la detección de los primeros focos hasta la fecha.

El banco de equipo e insumos se integró así:

Aspersoras motorizadas	7.100
Aspersoras manuales	44.800
Aspersoras de parihuela	90
Oxicloruro de cobre (t)	1.560
Bayleton (t)	45
Adherente (l)	13.300

Los equipos e insumos son administrados por el Instituto Mexicano del Café y la Dirección General de Sanidad Vegetal y se facilitan a los caficultores que los solicitan para combatir la roya del cafeto.

### 3.2.6 Combate

Con base en experiencias de otros países, se decidió combatir la roya del cafeto mediante aspersiones con una suspensión preparada con:

Oxicloruro de cobre	10.0 gramos
Bayleton	3.5 gramos
Adherente	0.3 mililitros
Agua	1.0 litro

El gasto promedio por hectárea es de 300 litros de esta mezcla.

En los primeros focos detectados, el combate se hizo con recursos aportados íntegramente por el Gobierno. El tratamiento consistió en asperjar con bombas motorizadas todos los cafetos contenidos en un cuadrado de 200 metros de lado, procurando que las plantas infectadas quedaran al centro de dicho cuadro. Esto se hizo con el propósito de destruir las uredosporas que, en forma natural o por medio del personal encargado del combate, se hubieran diseminado en esa área.

Transcurridos de 20 a 22 días a partir de la fecha del primer tratamiento, semanalmente se inspeccionaban los focos con el objeto de observar si había esporulaciones nuevas. De ser así, se repetía la aspersion.

A partir de marzo, se optó por reducir el área asperjada a un cuadrado de 100 metros de lado y al mismo tiempo, se pidió mayor participación a los caficultores. Actualmente el Gobierno proporciona los fungicidas y el adherente. Los productores aportan brazos, y entre ambos el combustible.

Se considera importante señalar que el combate de la roya en la forma antes mencionada, ha sido eficiente ya que, en la región del Soconusco, al 15 de septiembre, de los 3.963 focos detectados, se habían erradicado 460 después de 2 a 3 aspersiones.

#### IV INVESTIGACION

##### 4.1 Banco de Germoplasma

Se cuenta con 3 bancos y un total de 496 poblaciones con 5.580 cafetos. Aquí se incluyen 385 materiales importantes desde el punto de vista de roya del cafeto, y entre estos hay 162 híbridos nacionales con probable resistencia a roya.

##### 4.2 Propagación del Cafeto in vitro

El convenio de cooperación con la Universidad Autónoma de Chapingo está vigente. Se tiene abundante material a nivel de tubo de ensayo. Esperamos superar pronto problemas de invernadero y vivero para usar comercialmente la técnica en desarrollo.

##### 4.3 Semillas Resistentes

Tenemos 11 híbridos cuya resistencia se comprobó en el Centro de Investigaciones de las Royas del Cafeto por personal de

Inmecafé, bajo la dirección y supervisión de científicos de dicho Centro.

#### 4.4 Lotes de Multiplicación

Se tienen 44.000 cafetos F<sub>3</sub> de poblaciones cuya resistencia ha sido comprobada, así como 730 cafetos Catimor. En el presente año, éstos producirán semilla para enviverar 100.000 plantas que junto con la semilla que se cosechará en 1983, originarán un nuevo lote de multiplicación de 300.000 Catimores cuya producción cubrirá la demanda total de los caficultores.

Se tiene en semilleros, material resistente y su producción se estima en 11 millones de pesetillas. Estas, como en años anteriores, se distribuirán en Chiapas principalmente. Con ello se está promoviendo el cambio de variedades susceptibles por las que son resistentes a la roya del cafeto.

#### 4.5 Comparación de Rendimientos en Poblaciones Resistentes a Roya

En 7 experimentos se comparan poblaciones resistentes a roya del cafeto y progenies nacionales de alta producción. Los primeros trabajos se iniciaron en 1980 y próximamente nos permitirán evaluar en el campo los materiales resistentes y los susceptibles a la roya del cafeto.

#### 4.6 Evaluación de Fungicidas para el Combate de la Roya del Cafeto.

El objetivo principal de este ensayo fue evaluar los fungicidas para determinar su efecto en la viabilidad de las uredosporas de la roya, y caracterizar las pústulas de la roya por la acción de los fungicidas. El trabajo se estableció el 26 de septiembre de 1981.



Los fungicidas probados y sus dosis se ven a continuación:

FUNGICIDA	DOSIS/Lt. de agua
Bayleton 25%	3.3 gr
Bayleton 25% +	3.3 gr
Oxicloruro de Cu	10.0 gr
Delán 75%	3.3 gr
Plantvax 20% CE	10.0 ml
Plantvax 75%	5.0 gr
Tilt 25%	6.6 ml
Sicarol 15%	10.0 ml
Plantvax 75% +	5.0 gr
Oxicloruro de Cu	5.0 gr

De las observaciones hechas, podemos apuntar que el fungicida de acción más rápida es el Plantvax 20% CE. Para proteger el cafeto por un período de 10 días es recomendable el uso de Plantvax 75% más oxicloruro de cobre, y para períodos de hasta 23 días la mezcla Bayleton 25% más oxicloruro de cobre es la mejor.

#### 4.7 Evaluación de Aspersiones contra la Roya del Cafeto

De acuerdo con observaciones de campo, las pústulas pueden enmarcarse dentro de las categorías siguientes:

- a. Pústulas necrosadas
- b. Pústulas necrosadas con uredosporas en la periferia

- c. Pústulas amarillo-anaranjadas.
- d. Manchas de color verde pálido sin esporular.
- e. Pústulas afectadas por los fungicidas con uredosporas decoloradas.
- f. Pústulas afectadas por los fungicidas con ausencia de uredosporas.

A los 20 días de aplicado el fungicida se revisó el foco. Para ello se dividieron los cafetos en tercios y de cada uno de ellos se tomaron 12 hojas con síntomas de roya.

Los síntomas se clasifican de acuerdo con la escala indicada.

La existencia de las categorías a, e y f sirven de base para decidir la suspensión de tratamientos.

La conducción de este ensayo ha permitido obtener experiencia para evaluar focos de roya que han recibido más de 2 aspersiones con la mezcla Bayleton y oxiclóruo de cobre, con lo cual se dieron de baja 460 focos equivalentes al 12% del total detectado hasta el 15 de septiembre de 1982.

Finalmente, después de 14 meses de haberse descubierto el primer brote de roya en México, el balance hasta la fecha es positivo por las razones siguientes:

- No obstante que las condiciones climatológicas en Chiapas son muy adecuadas para el desarrollo del parásito y que éste se encuentra disperso en más de 31.000 hectáreas, el número de cafetos infectados es de 456.250 solamente.
- La cosecha 1982-1983, no sufriría ninguna reducción a consecuencia de la roya, ya que no ha habido defoliaciones importantes y en la mayoría de los casos los focos detectados se han tratado oportunamente.

Se ha efectuado una amplia campaña de divulgación y capacitación entre los productores, a tal grado que ya son ellos mismos los que están realizando la inspección de cafetales y el combate de la roya.

## V RESUMEN

La caficultura en México se desarrolla comercialmente en una superficie de 420 mil hectáreas, ahora seriamente amenazadas por la roya del café. La enfermedad se detectó en julio de 1981 en la región Soconusco del estado de Chiapas.

Para evitar su diseminación a otras áreas se han intensificado las medidas cuarentenarias, pero a pesar de ello se encuentra ya en 10 municipios del Soconusco y en 4 más de la región Comitán del mismo estado, en predios que tienen una superficie de 29.144 y 1.909 hectáreas respectivamente. Al 15 de septiembre, se habían detectado 3.983 y 1.209 focos con 294.500 y 161.750 cafetos infectados, en cada una de las regiones mencionadas.

Además se han puesto en práctica las acciones siguientes:

- 1.- Se encuentran en proceso de mejoramiento 149.225 hectáreas de las que 10.115 incrementarán su producción en el ciclo 1982-1983.
- 2.- Se han distribuido folletos, carteles y otros artículos promocionales. Se han transmitido mensajes radiofónicos con un total de 2.400 horas. En las comunidades cafetaleras se han proyectado 1.075 veces, 2 audiovisuales alusivos a la roya, con una asistencia de 42.371 productores y obreros de campo.
- 3.- Se han capacitado 367 técnicos y 16.776 caficultores y obreros de campo en inspección de cafetales, identificación de parásitos, operación y mantenimiento de equipos de aspersión y en técnicas de aplicación.

4.- Hasta el mes de agosto se habían inspeccionado 134,906 hectáreas de 23.389 predios, localizados en 8 delegaciones. Es importante señalar que el método puesto en práctica permitió detectar oportunamente los focos infecciosos.

5.- El banco de equipos e insumos, integrado con aspersoras motorizadas y manuales y con fungicidas como Bayleton y oxiclóruo de cobre, permitió apoyar oportunamente el combate químico contra la roya.

6.- El combate se hizo al principio con recursos aportados íntegramente por el gobierno. Se asperjaron los cafetos infectados y los comprendidos en un cuadrado de 200 metros de lado con una suspensión de 3.5 gramos de Bayleton y 10 gramos de oxiclóruo de cobre en un litro de agua.

A partir de marzo del presente, se redujo el área asperjada a un cuadrado de 100 metros de lado y se aumentó la participación de los caficultores en el combate.

7.- Por otra parte, se ha intensificado la producción de cafetos resistentes a roya con base en cruzamientos en los que se ha utilizado principalmente el Híbrido de Timor. En breve se tendrá semilla de 730 cafetos Catimor de generaciones avanzadas procedentes del Centro de Investigaciones de las Royas del Cafeto (CIFC).

8.- Se han hecho ensayos para evaluar distintos fungicidas en el combate químico contra la roya.

Se estima que la cosecha 1982-1983, no sufrirá ninguna merma como consecuencia del ataque de la roya.

## INFORME DE GUATEMALA

Ing. Miguel A. Rivera<sup>1/</sup>  
Ing. Carlos Martínez

### NOTA DEL EDITOR

El Informe de Guatemala es un resumen hecho con base en la Memoria Anual de Labores 1981 y el Informe de Actividades abril-junio 1982 de la Comisión Mexico-Guatemala para la Prevención y Control de la Roya del Cafeto, documentos usados por los técnicos que hicieron la presentación.

### I LA COMISION ROYA

La Comisión Mixta Mexico-Guatemala para la prevención y control de la Roya del Cafeto, quedó formalmente constituida con la firma del Plan de Acción, Documento Base y el Reglamento Administrativo, el 25 de agosto de 1980, habiendo iniciado sus actividades en octubre del mismo año.

#### Sus Objetivos y Metas en 1981

En el Plan General de Acción, Documento Base, le fueron asignados los siguientes objetivos y metas de trabajo a la Unidad Ejecutora de la Comisión Roya:

##### a) Objetivo General

- Prevención, control y confinamiento de la Roya del Cafeto.

##### b) Objetivos Específicos

- Establecimiento y reforzamiento de actividades cuarentenarias internacionales,
- Establecimiento de puestos cuarentenarios internos de acuerdo con las necesidades,

---

<sup>1/</sup> Técnicos de la Comisión México-Guatemala para la prevención y control de la Roya del Cafeto.

- Inspección y rastreo de los cafetales en Guatemala y en especial en la franja fronteriza de 2 kilómetros de profundidad con las Repúblicas de El Salvador y Honduras.

c) Metas

Proteger 245.000 hectáreas (350.000 manzanas) cultivadas con cafetos en producción en Guatemala.

Lineamientos de Trabajo

Con los objetivos, la Unidad Ejecutora de la Comisión Roya, trazó los siguientes lineamientos de trabajo:

- a) Formar la infraestructura y dar la logística para el funcionamiento de su centros regionales.
- b) Capacitación y Divulgación dirigida a personal de fincas, técnicos, autoridades y público en general sobre reconocimiento y sintomatología del hongo, mecanismos de aviso, técnicas de prevención, rastreo y combate de la Roya.
- c) Atención de denuncias para diagnosticar la presencia de la enfermedad.
- d) Rastros con el concurso del caficultor, con el fin de efectuar una detección temprana y oportuna del patógeno y para delimitar áreas afectadas.
- e) Acciones cuarentenarias para evitar la diseminación rápida del hongo.
- f) Control químico de las áreas detectadas, con el propósito fundamental de bajar inóculo y poder en esa forma confinar la enfermedad en las áreas en que se detectará al hongo.

- g) Investigación preliminar para evaluar productos y equipos de aspersión que permitieran el control más económico y eficiente de la Roya del Cafeto.

Todos estos lineamientos se pormenorizan en acciones de trabajo que se cuantifican en el capítulo 3.

### Su Infraestructura

En 1981, la Unidad Ejecutora, a parte de sus oficinas centrales, estructuró los Centros Regionales de Jutiapa\*, Mazatenango, Coatepeque, Cobán y la Sub-regional de Huehuetenango.

A cada uno de estos centros se les dotó de un banco de insumos, y su logística técnica y administrativa para las facilidades de trabajo del personal asignado a cada centro.

## II EL CONTEXTO DE TRABAJO Y LA PROBLEMATICA

El cultivo del cafeto, como cultivo permanente bajo sombra, se encuentra en Guatemala, generalmente en terrenos ondulados a fuertemente inclinados; en lugares que en algunos casos pueden considerarse marginales para otros cultivos, lo cual ha contribuido a evitar la erosión y mantener sin gran deterioro la ecología de los lugares.

Su localización primordial es la vertiente sur del país, conocida como Boca Costa y la producción se concentra fundamentalmente en los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Chimaltenango, Escuintla y Santa Rosa.

### Tecnología del Cultivo

Básicamente dos son las formas de aplicación de la tecnología del cultivo del cafeto en el país. La caficultura tradicional y la tecnificada.

En términos generales, el cultivo tradicional se caracteriza por poblaciones de 625 a 1100 matas por manzana, condicionadas por distancias de siembra de 4 x 4 y 3 x 3 varas (3.4 x 3.4 y 2.5 x 2.5 mts.) utilización de variedades de baja producción, principalmente típica.. En cuanto a fertilización química se refiere, ésta es nula, falta de regulación de sombra y sombra de montaña, ausencia de sistemas de poda, poco o ningún control de plagas y enfermedades y control de malezas por medios mecánicos. El rendimiento promedio del cultivo tradicional es de 5.12 qq oro/mz.

El cultivo tecnificado es relativamente pequeño en lo que a área y número de fincas se refiere; ésta en comparación con el área total cultivada con café en el país, se tipifica por altas densidades de población, utilización de variedades de alta producción, niveles adecuados de fertilización, manejo y regulación de sombra, manejo sistemático de podas, control de plagas, enfermedades y malezas, cuyo rendimiento promedio es de 11.96 qq oro/mz.

### Estructura Actual de la Producción

La Asociación Nacional del Café, ANACAFE, clasifica a los productores, de acuerdo al volumen de producción en café oro, de esa manera se presentan cuatro grupos: de 1 a 50 quintales, de 51 a 2000, de 2001 a 6000 y más de 6000 quintales, tal como se detalla en el Cuadro 1.

Según estadísticas de ANACAFE, para la temporada 1979-80, se cultivaron 364.858 manzanas y se produjeron 3.687.739 de quintales de café oro.



CUADRO 1.- Estructura de la Producción de Café, Año 1978 - 1979

ESCALA DE PRODUCCION	Nº DE PRODUCTORES	%	PRODUCCION (Miles qq/oro)	%	RENDIM. PROMEDIO
De 1 a 50 qq	41.550 <sup>1/</sup>	93.5	540.469	15	5.12
De 51 a 2000 qq	2.028	5.6	1.104.862	30	9.27
De 2001 a 6000 qq	315	0.6	1.042.759	28	14.04
Mas de 6000 qq	96	0.3	999.645	27	16.07
	43.939	100.00	3.687.735	100	

<sup>1/</sup> Incluye 53 Cooperativas que agrupan a 7.500 productores con una producción de 67.8 miles de quintales.

FUENTE : La ANACAFE y la caficultura en el desarrollo de Guatemala. Marzo de 1981. pp3.

La baja participación en los niveles de producción de los pequeños caficultores se debe principalmente al poco uso de la tecnología que practican. Este grupo cultiva alrededor de 100 mil manzanas de café.

### La Problemática

En la actualidad, la Roya del cafeto, constituye una seria amenaza para los productores de café. Al 31 de diciembre de 1981, el hongo afectó un 3.22 por ciento del área total cultivada con café en Guatemala pero la infección a todos los cafetales del país es inminente en el transcurso de poco tiempo, ya que las zonas cafetaleras de Guatemala, tienen durante todo el año, las condiciones de humedad y temperatura adecuada para que la enfermedad se desarrolle y se establezca con altas probabilidades de extenderse en mayor grado hacia los cafetales de México.

El control o coexistencia con la Roya es factible para aquellos productores que tienen tecnificados sus cultivos, y cuyo rendimiento es mayor de 15 quintales oro por manzana (21 qq/ha), ya que el control produce gastos\* que aumentan el costo de producción y que en un momento dado, si no tienen tecnificado el cultivo, pueden reducir o minimizar ganancias y hasta obtener pérdidas.

Para Guatemala, la Roya del Cafeto, más que un problema técnico, es un problema económico-social. Ante la presencia de la Roya del cafeto en Guatemala, es necesario resaltar que definitivamente se continuará produciendo café a un costo de producción más elevado que el actual, para poder coexistir con la enfermedad.

En el documento "Situación Actual de la Roya del Cafeto y sus Repercusiones en la Caficultura Nacional"\*\*, se resaltó que un 90 por ciento de 43.939 productores, que hacen uso muy limitado de la tecnología adecuada, o nada aplican de ésta, como resultado son los que obtienen menor producción por unidad de área (5.12 qq oro/mz.) no podrán coexistir con la enfermedad y definitivamente corren el peligro de desaparecer como productores, lo cual traería como consecuencia, los problemas siguientes:

- 1.- ¿ A qué se dedicarán más de 40 mil pequeños productores si dejen de cultivar café porque ya no es rentable ?
- 2.- ¿ Qué cultivo o cultivos sustituirán al café en las tierras y condiciones de trabajo del pequeño productor ?
- 3.- ¿ Qué harán más de 200 mil miembros de las familias de estos productores durante el desfase del cambio de cultivo, ya que ellos constituyen fuerza de trabajo en las respectivas propiedades ?

---

\* Para coexistencia con el hongo se utilizan aproximadamente Q.125.00/mz. - anualmente, realizando 4 aspersiones de producto protectorio.

\*\* Comisión Roya. Publicación especial N°2. Guatemala, junio 1981 19 pág.

Estas interrogantes preocupan a la Unidad Ejecutora y fueron planteadas a diversos niveles de Gobierno e iniciativa privada relacionados con la caficultura de Guatemala.

Las nuevas estrategias de trabajo para 1982, que se plantearon en el documento "Redefinición de Objetivos y Estrategias", de noviembre de 1981, son una pequeña parte de la solución a esta problemática planteada.

### III ACCIONES DE TRABAJO EN 1981

#### 3.1 Detección y Diseminación de la Roya

En la figura 1, se observa el incremento en áreas detectadas por la Roya, en el transcurso de 1981.

El primer foco de la enfermedad se detectó el 10 de diciembre de 1980, en la Aldea Tierra Blanca, Chiquimulilla, en un área de 41 manzanas; a un mes de esta primera detección, (enero de 1981) ya se habían cuantificado 980 manzanas, en los departamentos de Santa Rosa, Suchitepéquez y Retalhuleu.

De acuerdo a los rastreos y confirmación de denuncias de focos que se produjeron, el área afectada fue incrementándose. En los primeros 7 meses no se puede hablar de rápida expansión sino de detección tardía del hongo.

De enero a junio, tal como lo demuestra la figura 1, el incremento del área detectada con Roya, fue poco significativo. A partir de julio es cuando el área detectada se incrementa de 1.305 a 2.441 manzanas, es decir, el 87% con respecto a los 6 meses anteriores. En el mes de agosto, por efectos favorables del período de canícula, para el desarrollo de la Roya; la cuantificación llegó a 6.410 manzanas afectadas por la enfermedad.

Como consecuencia de la finalización del período de lluvia, condiciones climatológicas apropiadas y períodos de cosecha, el área detectada con Roya a finales de diciembre, se incrementó a 11.782 manzanas afectadas con la enfermedad, aunque probablemente existen áreas afectadas aún no detectadas.

Las áreas afectadas por la Roya, en todo el país, están ubicadas en condiciones ecológicas diferentes, especialmente en lo que se refiere a períodos e intensidad de las lluvias, altura a que se cultiva el café y las temperaturas de las diferentes áreas.

Esta diversidad de condiciones climatológicas ha traído como consecuencia que el patógeno se comporte en forma diferente en la costa sur, en el oriente y norte del país.

En la Costa Sur y el Norte, debido a las condiciones de clima que le son favorables, la enfermedad se ha reproducido con mayor facilidad.

En la zona Sur-Oriental, el comportamiento ha sido menos virulento en comparación con las zonas anteriormente mencionadas.

### 3.2 Distribución de la Roya en el País

De los 20 departamentos productores de café en Guatemala, al 31 de diciembre de 1981, 14 de ellos estaban afectados por la enfermedad, en un área de 11.782 manzanas, cantidad que representa el 3.2 % del área cafetalera del país.

Tal como se puede ver en la figura 2, en la zona oriental y nor-oriental, se reportaron 946 manzanas con Roya, ubicadas en los departamentos de Chiquimula, Zacapa, Izabal y Alta Verapaz, lo cual representa el 0.26 de toda el área cultivada con café en el país.

En la zona sur-oriental, se reportaron 418 manzanas afectadas con Roya, ubicadas en los departamentos de Jutiapa y Santa Rosa, cantidad que representa un 0.11 de toda el área cultivada con café en el

país.

En la región central, se reportaron 911 manzanas con Roya, ubicadas en los departamentos de Escuintla y Chimaltenango y esta área representa el 0.25% del total cultivado con café en Guatemala.

En la zona sur-occidental, la más importante del país, por concentrarse la mayor área cultivada con café, se reportaron 9.502 manzanas detectadas con Roya, lo cual representa el 2.6% del área total cultivada con café en el país, ubicadas en los departamentos de Suchitepéquez, Retalhuleu, Quetzaltenango, Sololá y San Marcos.

En la zona nor-occidental, se detectaron 5 manzanas con Roya, ubicadas en el departamento de Huehuetenango, fronteriza con la República de México.

### 3.3 Control Químico

#### 3.3.1 Aspersión de Fungicidas

De acuerdo a las estrategias de trabajo, se dio alta prioridad al combate de la enfermedad, por medio de productos químicos, tanto fungicidas (curativos) y fungostáticos (protectivos), con la intención de confinar al hongo en áreas definidas y evitar su expansión a las grandes áreas libres del patógeno.

Esta prioridad quedó establecida dentro del plan de trabajo y presupuesto de funcionamiento para 1981, de tal forma que en la ejecución presupuestaria, los rubros de planillas para peones jornaleros, tuvo una ejecución del 94.43 % y la de materiales y suministros del Departamento Técnico, que comprende fungicidas, fumigantes, etc., llegó a un 61.24 % (Véase Cuadro 18, página 55).

A partir del tercer trimestre de 1981, la acción de combate

de la enfermedad fue realizada sobre todo, por medio del uso de productos a base de cobre y en muy pocas áreas, estratégicamente ubicadas, se hizo con fungicidas curativos.

Al 31 de diciembre de 1981, tal como se observa en la primera barra de la Figura 3, el área total asperjada fue de 20.469 manzanas, de las cuales 8.921 corresponden al Centro Regional de Mazatenango; 4.194 a Jutiapa; 5.278 a Coatepeque; 60 a Cobán; 2.005 al de Guatemala y 11 manzanas a la sub-sede de Huehuetenango.

Las estrategias de confinamiento no dieron los resultados esperados, a pesar del esfuerzo realizado, debido principalmente a la gran cantidad de focos existentes en el país (Figura 2) y el sub-financiamiento que privó durante la mayor parte del año.

### 3.3.2 Desecado y Recepa

Como quedó expresado anteriormente, las estrategias eran confinar la enfermedad y/o bajar la presión del inóculo en las áreas fuertemente infectadas. Por tal razón, en las primeras detecciones de focos fueron desecadas y recepadas las matas infectadas y las de un radio de 20 metros a su alrededor pero conforme se fueron detectando focos, esta práctica se volvió obsoleta.

En el transcurso del año se recepan en total 175 manzanas, de las cuales 76 corresponden a Mazatenango, 52 a Jutiapa y 47 a Coatepeque.

## 3.4 Rastreos

### 3.4.1 Rastreos en Zonas Cafetaleras

Los rastreos se realizaron con el propósito de detectar la en-

fermedad en las diferentes áreas cafetaleras del país, así como delimitar y cuantificar las áreas afectadas para realizar los tratamientos respectivos.

En la segunda barra de la Figura 3, se presenta dicha actividad por Centro Regional al 31 de diciembre de 1981. En el de Huehuetenango se rastrearon 577 manzanas, en el de Coatepeque 20.752, en el de Mazatenango 17.901, en el de Jutiapa 6.681 y en el de Guatemala (Oficinas Centrales) 4.305 manzanas; lo que hace un total de 62.887 manzanas rastreadas en todo el país.

Es de hacer notar que debido a la difícil situación financiera que la Unidad Ejecutora de la Comisión atravesó desde el segundo hasta el tercer trimestre del año recién pasado, esta actividad se redujo considerablemente en este período y las estrategias de trabajo en este sentido, se orientaron a través de una campaña de divulgación para motivar a los caficultores a rastrear y denunciar la enfermedad.

#### 3.4.2 Rastreo y Protección de la Zona Fronteriza Limítrofe con México.

Con el propósito de retardar el avance de la Roya hacia los cafetales mexicanos, principalmente los establecidos en la región del Soconusco, o en su defecto, minimizar las fuentes de inóculo de los cafetales de Guatemala hacia los del vecino país; la Unidad Ejecutora realizó rastreos dirigidos en épocas específicas, especialmente a la orilla de los cafetales de los pasos fronterizos para detectar oportunamente la enfermedad, así como aspersiones preventivas en estas áreas.

Durante 1981, se rastrearon 195 manzanas y se asperjaron con Oxícloruro de Cobre 212 manzanas y se desecó y recepó 0.5 manzanas en esta área fronteriza.

Simultáneamente, estas actividades fueron reforzadas con cuñas

de radio pautadas en radiodifusoras de ambas zonas fronterizas para buscar cooperación entre los caficultores sobre el problema Roya.

Como un complemento a las acciones anteriores, se efectuó un control de malezas en 557 manzanas, con el objetivo de bajar inóculo, especialmente dirigido a la eliminación de plántulas espontáneas de café en áreas altamente afectadas.

### 3.5 Actividad de Cuarentena

A principios de 1981, las actividades cuarentenarias se aplicaron con mayor intensidad con las primeras detecciones de la Roya del cafeto, especialmente como una medida para evitar la diseminación de la enfermedad en las diferentes zonas cafetaleras del país.

Durante el transcurso del año 1981, se operaron 25 puestos de aspersión; correspondiendo 9 al Centro Regional de Jutiapa, 7 al de Mazatenango, 5 al de Coatepeque, 3 al de Cobán y 1 al de Huehuetenango. Estos gradualmente fueron suspendidos, conforme al patógeno se detectó en otras áreas de las zonas cuarentenadas.

En la tercera barra de la Figura 3, se grafica la aspersión de vehículos realizada en los diferentes puestos de aspersión por Centro Regional, haciendo un total de 1.386.454 vehículos asperjados con productos cúpricos. De éstos, 72.705 pertenecen a la sub-sede de Huehuetenango; 395.069 al de Coatepeque; 102.477 al de Mazatenango; 645.532 al de Jutiapa y 170.271 al de Cobán.

Colateralmente a la aspersión de vehículos, también se asperjó con productos cúpricos a 122.715 personas; 117.749 animales; 388.049 bultos y se fumigaron con Bromuro de Metilo 25.254 sacos de café pergamino. Es de hacer notar que estas acciones complementarias únicamente se realizaron en los puestos de aspersión pertenecientes al Centro Regional de Jutiapa.



Cuando se detectó la Roya en Guatemala, ésta ya tenía varios meses de encontrarse parasitando los cafetales del país, la distribución de los focos cubría un área muy extensa y las labores de cuarentena fueron poco significativas como medidas de protección; sin embargo, éstas contribuyeron a concientizar sobre el problema de la Roya, no sólo a los caficultores sino también al resto de los habitantes del país.

### 3.6 Pruebas de Campo

Durante el año 1981, la Unidad Ejecutora con el propósito de conocer en mejor forma el uso de los diferentes productos nuevos y tradicionales utilizados para el combate de la enfermedad en los países en los cuales existe la enfermedad; así como del equipo más apropiado para las aspersiones eficientes, realizó las siguientes evaluaciones:

	Sitios
1.- Evaluación de Equipo	2
2.- Evaluación de Productos Sistémicos	2
3.- Mezclas de Productos Curativos	1
4.- Evaluación de Productos Protectivos	2

Evaluaciones más amplias en estas líneas de investigación están contempladas en el programa de trabajo para 1982, que realizará el Departamento de Evaluación de la Unidad Ejecutora.

### 3.7 Divulgación

Durante 1981, a través de los medios masivos de comunicación se difundieron las acciones más efectivas de divulgación para el combate de la Roya y fueron enfocadas a hacer conciencia en el caficultor para que realizara por su cuenta los rastreos, denuncias en caso de detección de focos y aplicara y/o cooperara con las medidas de preven-

ción y combate. Entre éstas sobresalen las campañas de radio y edición de afiches para dar a conocer la sintomatología de la Roya, motivar a su búsqueda y denuncia y el apoyo a Instituciones como ANA-CAFE, FEDECOCAGUA, INTA e INACOP, con materiales de capacitación (rotafolios y juegos de slides).

En el Cuadro 2, se condensan las actividades de divulgación realizadas en 1981, período en el cual, por falta de recursos financieros en el momento oportuno, no se pudieron ejecutar éstas en mayor volumen y otras programadas para los propósitos antes señalados.

Cuadro 2.- Actividades de Divulgación Ejecutadas en 1981 por parte de la Comisión Roya.

ACTIVIDAD	EJECUTADO
Cuñas de Radio	8.106
Spots T.V.	200
Afiches	20.000
Vallas y Rótulos	25
Circulares	10
Noticias de prensa	12
Exposiciones	2
Reportajes	4
Material de Capacitación (rotafolios)	100
Anuncios en Revistas y Periódicos	5
Documental sobre Roya	1

Las primeras acciones de divulgación fueron a través de campañas de radio, las cuales estuvieron relacionadas con los aspectos de capacitación para lograr una mayor colaboración y motivación por parte de los caficultores.

Durante 1981, se pautaron 8.106 cuñas de 6 a 12 veces diarias, (según las zonas cafetaleras y la radio) en programas y horarios específicos de 29 radiodifusoras de 4 cadenas de radio y en más de 10 radioperiódicos. Las mismas fueron preparadas para áreas libres de Roya, áreas infectadas y de zonas periféricas.

Parte de las cuñas, con la colaboración de la Delegación de Sanidad Vegetal de México, con sede en Tapachula, Chiapas, se difundieron en las principales radiodifusoras del Soconusco, para que todos los caficultores y público en general de las zonas limítrofes de ambos países, recibieran información cruzada, pero coordinada para que cooperaran en torno al problema Roya.

La pauta de estas cuñas cumplieron en alto grado su objetivo, ya que como respuesta se atendieron 1.140 denuncias de presencia de Roya. De la divulgación también se derivaron requerimientos de servicios y asesoría técnica en el combate de la enfermedad.

#### Afiches y Spots de T.V.

Los afiches y spots de T.V., se realizaron a principios del año para dar a conocer la sintomatología y características del hongó y motivarlos a que rastrearán los cafetales y denunciarán su presencia.

#### Vallas y Rótulos

Las vallas y rótulos fueron elaborados para identificar oficinas regionales, puestos y zonas de cuarentenas, con mensajes especiales de cooperación para evitar la rápida diseminación en la enfermedad.

#### Circulares

En las circulares, se dieron directrices y recomendaciones a técnicos del sector público agrícola y caficultores sobre la prevención y combate de la Roya, y para ofrecer los servicios de capacitación y asistencia técnica de la Unidad Ejecutora.

### Noticias, Anuncios y Reportajes

En las noticias de prensa, anuncios en revistas y reportajes en periódicos, se dieron a conocer las diferentes actividades de trabajo de la Comisión de Roya.

### Exposiciones

El motivo de las exposiciones, fue mostrarle al público en general la enfermedad, que colaboraran en su prevención y localización, además de las acciones que realiza la Unidad Ejecutora en el combate de dicho hongo. Estas se colocaron en ferias regionales.

### Material de Capacitación

El material de capacitación (rotafolios y slides) fue elaborado para reforzar las actividades de enseñanza que a nivel de finca realizaron todos los técnicos. Se colaboró con el Departamento de Divulgación de ANACAFE en la edición y material fotográfico para el folleto "Busque la Roya del Cafeto".

### Documental

El documental de 23 minutos de duración editado en colaboración con la Consejería Agrícola de México, fue para fines de capacitación, con un contenido sobre las medidas preventivas, rastreos y combate de la Roya y el impacto que sobre la producción causaría dicha enfermedad. Lamentablemente, por falta de recursos financieros, no pudo difundirse en los canales de televisión del país. Sin embargo, se difundió en circuito cerrado en cooperativas, universidades, etc.

### 3.8 Capacitación

#### 3.8.1 Personal de Fincas

La ayuda y cooperación de todos los caficultores para la coexistencia con la Roya, se logra a través de una capacitación adecuada, dentro de un proceso educativo que permita al final contar a nivel de finca, con personas (propietarios, administradores, mayordomos, etc.) capaces de dirigir y hacerse cargo de las actividades de combate, considerando que esta actividad a corto plazo debe pasar a responsabilidad directa de los caficultores, asumiendo la Comisión Roya la orientación, capacitación, supervisión y asesoría técnica para el combate de la enfermedad.

Durante 1981, a través de charlas, giras de observación, días de campo y demostraciones, se puso énfasis en informar y/o capacitar a nivel de fincas al personal relacionado con el cultivo, sobre aspectos de sintomatología para identificar la Roya, prevención, técnicas de rastreo, control, fórmulas, dosificaciones adecuadas de productos químicos y el impacto económico que representa a nivel de plantación la presencia de la Roya.

El número de personas capacitadas durante el año, por el Centro Regional se condensa en el Cuadro 3 .

Cuadro 3 .- Número de Personas a las que se les dió Char-  
las sobre Aspectos de Roya, su Prevención y  
Control por Centro Regional en 1981.

CENTRO REGIONAL	NUMERO DE PERSONAS
Mazatenango	3.497
Jutiapa	3.030
Guatemala	2.210
Coatepeque	8.252
Cobán	5.315
Huehuetenango	2.667
TOTAL	24.791

### 3.8.2 Apoyo de capacitación a otras Instituciones.

#### 3.8.2.1 FEDECOCAGUA

En 1981, la Unidad Ejecutora apoyó en la formación de brigadas de combate de Roya a nivel de Cooperativa o Comunidad a los técnicos de la Federación de Cooperativas Cafetaleras de Guatemala, FEDECOCAGUA, entidad que agrupa a más de 7.000 pequeños caficultores en 37 cooperativas.

El apoyo inicial brindado a FEDECOCAGUA, fue impartir un curso sobre prevención y control de la Roya a sus técnicos regionales para su posterior trabajo en la formación de brigadas a nivel de Cooperativas o Comunidad.

Posteriormente, se colaboró con los técnicos de FEDECOCAGUA, impartiendo o reforzando conocimientos sobre la identificación de la enfermedad, rastreos, manejo y calibración de equipos de aspersión, formulación de dosificaciones, cálculo de agua y técnicas de control, para el eficiente adiestramiento de los integrantes de las brigadas de combate de Roya. Así

mismo, la Comisión proporcionó equipo y materiales (aspersoras y fungicidas) para dicha capacitación. Estas actividades se sintetizan en el Cuadro 4. En dicho cuadro, se observa que se atendieron a 268 socios líderes que integraron brigadas en 15 cooperativas de los distintos lugares del país.

Cuadro 4.- Actividades de Capacitación en la Formación de Brigadas de Combate de la Roya en FEDECOCAGUA durante 1981.

CURSOS	COOPERATIVA	LUGAR	DURACION	Nº DE PARTICIPANTES.
1	La Ceiba Santiaguito; R.L.	Palín, Escuintla	3 días	23
1	Santa Catarina En Junquillo y Cruz Quemada	Sololá y Jutiapa	3 días	28
1	Agua Dulce Hoja Blanca Peña Rosa San José Obrero; R.L.	La Libertad Cuilco y Huehuetenango	3 días	46
1	San Juan Bautista; R.L.	Moyuta-Jutiapa	3 días	33
1	Nahualá, Pasacul y Nueva Estrella; R.L.	Sololá	3 días	40
1	Sampedrana y Pensativa; P.L.	Yepocapa y Acatenango	3 días	36
2	La Unión; R. L.	La Unión Zacapa	6 días	62
<u>8</u>			<u>24 días</u>	<u>268</u>

### 3.8.2.2 INTA

Se colaboró con los técnicos del Instituto Nacional de Transformación Agraria, INTA, en la capacitación de los beneficiarios al programa de distribución de tierras de las fincas cooperativas cafetaleras, especialmente Osuna y Anexos, Morelia, Santa Sofía, El Carmen Villa Seca, Chicolá, Candelaria Xolhuitz, Las Mercedes y Santo Domingo, que actualmente están infectadas por la Roya y que tienen que ejecutar acciones de combate.

### 3.8.3 Capacitación a Técnicos y Empresarios Agrícolas

La falta de información sobre la Roya del Cafeto, se observó a todos los niveles y fue necesario efectuar capacitación a nivel técnico, efectuándose seis eventos que se resumen en el Cuadro 5.

Cuadro 5.- Eventos de Capacitación Dirigidos a Nivel Técnico, Propietarios y Empresarios Agrícolas, Durante 1981.

Clase de Evento.	Duración días	Dirigido a:	NºParticipantes
Cursillo	5	Técnicos de FEDECOCAGUA	8
Cursillo	6	Técnicos de INACOP	12
Simposium	3	Técnicos Comisión Roya, ANACAFE, INTECAP, Fac. Agronomía, ITA, INTA, FEDECOCAGUA	200
Seminario Ejecutivo	1	Propietarios fincas, empresarios, Directores de Cooperativas y Técnicos Casas Comerciales.	150
Seminario Taller	3	Técnicos Comisión Roya, ANACAFE, INTECAP FEDECOCAGUA, INACOP	25
Giras	2	Técnicos Comisión Roya	25
<b>Total</b>	<b>20</b>		<b>420</b>



Los cursillos dirigidos a técnicos de FEDECOCAGUA, y al Instituto Nacional de Cooperativas, INACOP, fue para transferirles conocimientos sobre aspectos de sintomatología, diseminación, prevención y combate de la Roya, con el propósito de que dichos técnicos por estar ligados a nivel institucional a la capacitación, se constituyan en un efecto multiplicador de los conocimientos sobre el combate efectivo de la Roya, hacia los agricultores que deben atender.

Se efectuó un simposium dirigido a cuadros técnicos de la Comisión Roya, ANACAFE, Instituto de Capacitación y Productividad, INTECAP, Facultad de Agronomía de la USAC; Instituto Técnico de Agricultura, INTA, Dirección General de Servicios Agrícolas, DIGESA y FEDECOCAGUA.

Su objetivo fue transferir tecnología para el control de las enfermedades del cafeto, dar a conocer experiencias e investigaciones sobre el control integrado de la Roya y otras enfermedades y exponer las estrategias aplicadas en Centro América y Brasil.

Se organizó un Seminario Ejecutivo dirigido a propietarios de fincas y empresas cafetaleras, directores y gerentes de cooperativas, empresarios y técnicos de casas comerciales. Su objetivo fue similar al del simposium. El simposium y seminario, fueron realizados conjuntamente con la ANACAFE e INTECAP.

Participaron en estas actividades, científicos del Instituto Salvadoreño del Café, ISIC; PROMECAFE de Costa Rica y del IBC de Brasil.

El Seminario-Taller, fue para propiciar el inicio de actividades conjuntas, aunar esfuerzos de capacitación, unificar criterios, metodologías y contenidos de capacitación para los diferentes niveles de usuarios, de acuerdo a lineamientos para la coexistencia con la Roya del cafeto.

La gira dirigida a técnicos de la Comisión Roya, fue con el propósito de que conocieran los avances de las pruebas de campo sobre la evaluación de nuevos fungicidas y sus dosis para el combate de la Roya del cafeto que realizó la misma Comisión en el área cafetalera de Suchitepéquez.

Además de estos eventos desarrollados a nivel técnicos, se impartieron conferencias sobre el problema Roya y sus implicaciones en la economía nacional, a estudiantes de escuelas, institutos de educación primaria, secundaria, universidades del país, así como autoridades civiles y militares, con el propósito de que cooperara principalmente con las medidas de prevención y combate y el impacto económico que causaría la enfermedad de no tomarse las medidas pertinentes.

### 3.9 Publicaciones

Durante el año, con el propósito de informar sobre sus objetivos, mecanismos y estrategias de trabajo, metas, logros y su avances de trabajo, se editaron las publicaciones que se agrupan en el Cuadro 6 .

### 3.10 Reuniones y Visitas Internacionales

Con el afán de intercambiar experiencias y conocer aspectos de la Roya en otros países, así como en Guatemala, en el transcurso del año, nos visitaron, se visitó o se intercambió información con diferentes instituciones, técnicos o científicos vinculados con el problema Roya. A parte de 5 reuniones de trabajo con Directores y Técnicos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos de México y del Instituto Mexicano del Café, entre las principales reuniones y visitas a las oficinas y Centros Regionales de la Comisión Roya, se destacan.

- 1.- Reunión en la frontera de San Cristóbal, con el Director y Coordinadores de Area del Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café, ISIC. De esta reunión se inició una permanente comunicación entre el ISIC y la Comisión Roya.
- 2.- Reunión en la frontera de Agua Caliente, con el Jefe, Sub-Jefe y Supervisor Técnico de la Campaña de Roya de la República de Honduras, con el propósito de presentar las situaciones de Roya en am-

Cuadro 6.- Publicaciones Editadas por la Unidad Ejecutora en 1981.

TIPO DE PUBLICACION	FECHA (MES)	TITULO	TIRAJE (Ejemplares)
Especial s/n	Enero	Algunas consideraciones sobre el apareamiento de la Roya en Guatemala.	80
Miscelánea N°1	Febrero	Antecedentes y la Comisión Roya dentro del contexto.	100
Miscelánea N°2	Febrero	Lineamientos de un plan piloto para el control integral de la Roya del cafeto vía tecnificación del cultivo.	100
Miscelánea N°3	Febrero	Memoria de trabajo al 31 de Enero de 1980	150
Miscelánea N°4	Marzo	Programa de Capacitación	75
Miscelánea N°5	Mayo	Informe actividades del 1° de Febrero al 30 de Abril de 1981.	75
Miscelánea N°6	Julio	Informe actividades del 1° de Mayo al 30 de Junio de 1981	75
Miscelánea N°7	Octubre	Informe de actividades del 1° de Julio al 30 de Septiembre de 1981.	75
Especial N°1	Marzo	Plan y Programa de trabajo 1981 y pruebas de campo.	75
Especial N°2	Junio	Situación actual de la Roya del cafeto y sus repercusiones en la caficultura nacional	250
Especial N°3	Nov.	Redefinición y objetivos y estrategias	80

A parte de la publicación Especial N°2, editada en Junio, en cada una de las restantes, se exployó sobre el problema de la Roya, el impacto económico que causará en los caficultores que hacen poco uso de la tecnología moderna del cultivo y por consiguiente de la economía del país, si no se toman las medidas pertinentes.

bos países y estudiar la posibilidad de realizar trabajos conjuntos en áreas de café colindantes.

- 3.- Visita de 3 técnicos de la Comisión Roya al ISIC, El Salvador, con el propósito de conocer trabajos relacionados con evaluación de productos químicos para el control de la Roya, tecnología y metodología para testar materiales supuestamente resistentes a la Roya del cafeto e identificar razas fisiológicas del patógeno.
- 4.- Reunión convocada por el Banco Centroamericano de Integración Económica, BCIE, para la constitución de un fondo centro americano para el control de la Roya del cafeto, realizada en Tegucigalpa, Honduras. A esta reunión participó un personero de la Unidad Ejecutora.

#### Visitantes Científicos

A oficinas y Centros Regionales de la Comisión Roya.

- 1.- Dr. Carlos Enrique Fernández, Director del Programa de Mejoramiento del Café, Costa Rica.
- 2.- Dr. Carlos Rodríguez Jr., Director del Centro de Investigaciones, OEIRAS, Portugal.
- 3.- Ing. César Hananía, Jefe de la División de Investigaciones del ISIC, El Salvador.
- 4.- Ing. Enrique Arias, Jefe del Departamento de Sanidad Vegetal del Ministerio de Recursos Naturales de Honduras.
- 5.- Ing. Hernán Echeverri, Técnico de PROMECAFE, IICA, Costa Rica.
- 6.- Dra. Silke Becker, Investigadora de la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ).
- 7.- Dr. Eugenio Schieber, de la Fundación Alemana.

8.- Ingenieros Gabriel Cadenas G. y Reinaldo Cárdenas M., de la Federación Nacional de cafetos de Colombia.

9.- Ing. Leonidas Morán y Jorge Torres del BCIE.

## SEGUNDA PARTE

### I PRESENTACION

El presente informe comprende las actividades desarrolladas en los primeros seis meses del año de 1982.

La mayor cantidad de información que comprende este reporte ha sido generada en la costa sur occidental del país en donde actualmente funcionan los Centros Regionales de Mazatenango, Coatepeque y Huehuetenango, para atender principalmente a nivel de grupos, a los pequeños productores.

Al 30 de Junio se han integrado más de 5.000 pequeños productores en 191 grupos de trabajo que están en proceso de capacitación de los diferentes tópicos que implica la coexistencia con la Roya del cafeto y se ha ejecutado una aspersion a sus cafetales, en los cuales está presente la Roya.

En los capítulos siguientes, se presentan los avances de trabajo de los 3 departamentos que integran la Unidad Ejecutora y la ejecución presupuestaria realizada por cada uno de ellos, además de la Unidad Administrativa, quien da el apoyo logístico para el desarrollo de todas las actividades en general.

### II EL COMPORTAMIENTO DE LA ROYA

Por las condiciones climáticas existentes en Guatemala y casi 2 años de haberse detectado, ya comienzan a definirse los períodos de mayor explosión

o de alta virulencia de la Roya del cafeto, períodos en los cuales si no se realiza control, las plantas infectadas sufrirán defoliación que incidirá en las cosechas futuras.

De acuerdo a las observaciones de campo y a experiencias de países del área, en marzo-abril, con inicio de las lluvias y la convergencia de otros factores favorables, la Roya se incrementa provocando defoliación. A partir de Mayo, cuando el invierno está establecido por la intensidad de las lluvias, en las áreas infectadas, las pústulas de Roya se lavan y por tal razón, presentan un aparente control, pero estas pústulas, a los 5 u 8 días, especialmente si se dan en condiciones de sequía o días soleados, esporulan mostrándose inmediatamente las infecciones. Esta situación ocurre en la época de canícula donde la Roya se comporta virulenta y al coincidir con el comienzo de la cosecha en algunas de las zonas cafetaleras, se disemina mucho más a los cafetales aún libres de la enfermedad. Al 30 de Junio, prácticamente el 90% de los cafetales de la costa sur occidental, contaban con focos de infección de la enfermedad, lo que los coloca en situación de ser infectadas rápidamente si no se protegen.

A la fecha, en las áreas afectadas donde no se hizo ninguna aplicación de fungicidas, los cafetales han sufrido defoliaciones continuas.

### III AVANCE DE TRABAJO

#### 3.1 Departamento de Control y Asistencia

##### Trabajo en Grupos

De acuerdo al enfoque de trabajo para el control de la Roya con los pequeños y medianos productores, en los Centros Regionales de Mazatenango, Coatepeque y Huehuetenango, en el segundo trimestre del año, se formaron 86 nuevos grupos que, acumulado a lo realizado en el primer trimestre, representa el 68% de lo planificado para todo el año (280 grupos) y el 40% de todos los grupos que podrían formarse en el área de influencia de los 3 Centros Regionales.

Cuadro 1.- Ejecución y Evaluación de las Metas Programadas para la Formación de Grupos con los Pequeños Productores Acumulado al 29 de Junio de 1982.

AREAS DE TRABAJO	N° DE PRODUCTORES				AREA CULTIVADA EN MZ.				N° DE GRUPOS						
	M E T A S		EJEC		M E T A S		EJEC		M E T A S		EJEC				
	TEORICA	% EJEC	PLANIFI	CADA	TEORICA	% EJEC	PLANIFI	CADA	TEORICA	% EJEC	PLANIFI	% EJEC			
REGIONAL MAZATENANGO	4412	52	3000	77	2299	10758	38	6000	59	4134	174	48	120	69	83
San Fco. Zapotilán	1143	28	500	65	323	5918	9	1000	52	516	45	38	20	85	17
Matamoros	1285	43	500	111	566	1454	64	1000	94	935	51	25	20	65	13
San Felipe, Reu.	558	115	500	129	862	862	123	1000	106	1058	22	95	20	105	21
Chicacau	170	95	500	32	161	224	71	1000	16	158	7	100	20	35	7
San Lucas Tolimán	720	4	500	5	26	872	29	1000	50	251	28	7	20	10	2
San Pablo Jocopilas	536	110	500	118	589	1428	85	1000	122	1216	21	110	20	115	23
REGIONAL COATEPEQUE	6288	44	3000	92	2749	16116	28	6000	76	4546	244	41	120	84	101
Salcatán	876	66	500	116	582	4274	23	1000	98	976	35	51	20	90	18
Nuevo Progreso	1039	35	500	73	365	3173	25	1000	80	802	41	44	20	90	18
Tumbador	1028	51	500	106	529	2150	45	1000	97	966	41	46	20	95	19
San Pablo	1873	40	500	148	741	3750	22	1000	82	818	75	24	20	90	18
Coatepeque	851	29	500	50	250	1269	36	1000	45	451	34	38	20	65	13
Choloma	621	45	500	56	282	1507	35	1000	53	533	18	83	20	75	15
REGIONAL HUEHUETENANGO	1488	9	1000	14	136	2927	18	2000	26	522	59	12	40	18	7
San Juan Chucuric	744	18	500	27	136	1915	27	1000	52	522	30	20	20	7	7
Matamoros	714		500			1012		1000			29		20		

Tal como se detalla en el Cuadro 1, estos 191 grupos agrupan a 5.184 pequeños productores, cantidad que representa el 74% de lo planificado para 1982 y el 43% del total de pequeños productores que existen en las 14 sedes de trabajo de los 3 Centros Regionales.

En dicho cuadro, se observa que en los Centros Regionales de Mazatenango y Coatepeque, las metas de formación de grupos (69 y 84% respectivamente) van acorde a lo planificado; en tanto que en el de Huehuetenango que por razones fuera de nuestro alcance y control, se ha dificultado grandemente la agrupación de los productores, a la fecha se ha ejecutado en un 18% lo planificado.

Cuando se promueve la organización de grupos, en la mayoría de los casos, inicialmente un pequeño número de estos productores es el que asiste a las reuniones preliminares de formación o a las primeras prácticas, pero a medida que han ido observando los trabajos y servidios de asistencia técnica, se integran nuevos grupos y aumenta la membrecía de los ya formados.

En algunas comunidades se forman por iniciativa propia, motivados por los trabajos que realizan otros grupos en localidades vecinas o circunvecinas. Se espera que conforme transcurra el tiempo este patrón de comportamiento se acentúe.

La Unidad Ejecutora, actualmente proporciona a los pequeños caficultores, solamente cuando están organizados en grupos, el equipo de aspersion, el Oxidloruro de Cobre y el adherente necesario para efectuar las aspersiones programadas para el control Roya, además de la asistencia técnica. El propio caficultor proporciona mano de obra, agua y otros insumos como gasolina cuando son necesarios.

Aparte del control directo de la Roya, como complemento de la actividad que realiza la Asociación Nacional del Café, ANACAFE, los técnicos de la Comisión Roya brindan recomendaciones que motivan para que los integrantes de los grupos, por medio de un manejo adecuado de sombra, manejo de tejido productivo, el uso de variedades con mayor capa-



idad de rendimiento y mejores distancias de siembra, inicien un programa de mejoramiento de sus cafetales.

A la fecha, en el área de acción de los 3 Centros Regionales, se cuentan con parcelas demostrativas, en las cuales se muestran las recomendaciones de uso de tecnología emanadas de ANACAFE.

Los 191 grupos formados al 30 de Junio que integran 5.184 pequeños productores que en su conjunto poseen 9.202 manzanas cultivadas con café, cuadros 1 y 2; de las cuales en este trimestre se asperjaron 4.297 manzanas que representan el 47% del total, áreas en las que se encuentra presente la Roya del cafeto con mayor o menor intensidad.

En esta aspersión, que de acuerdo a lo planificado, corresponde a la calendarizada en el establecimiento del invierno\*, o sea la segunda época de aplicación, se ha logrado ejecutar en la Regional de Mazatenango un 50%, en la de Coatepeque un 49% y en Huehuetenango un 2%, estas metas han sido porque el personal de control dedica aún mucho de su tiempo a la formación de grupos y por ser la primera vez que se ejecuta un trabajo de esta naturaleza.

#### Fincas Asistidas

A parte del trabajo de control Roya que promueve la Comisión con los pequeños caficultores a nivel de grupo, en los 3 Centros Regionales, se dá asesoría a fincas medianas y grandes en lo relacionado al control de dicha enfermedad.

---

\* La primera aspersión del año para coexistencia con la Roya estaba planificada con las primeras lluvias, o sea en el mes de abril pero ésta no se realizó porque en esa época se comenzaba a trabajar con la nueva metodología y lineamientos de trabajo en los 3 Centros Regionales.

Cuadro 2.- Areas Asperjadas, Rastreadas y Utilizadas en el Control de la Roya del Cafeto, al 30 de Junio de 1982.

S E D E S	A R E A S (mz)			
	METAS	AGRUPADAS	RASTREADA	TRATADA
REGIONAL MAZATENANGO	6.000	4.134	2.210	2.077
San Fco Zapotitlán	1.000	516	108	208
Acatenango	1.000	935	154	824
San Felipe, Reu.	1.000	1.058	591	427
Chicacao	1.000	158	378	327
San Lucas Tolimán	1.000	251	*	85
San Pablo Jocopilas	1.000	1.216	979	206
REGIONAL COATEPEQUE	6.000	4.546	400	2.208
Malacatán	1.000	976	104	371
Nuevo Progreso	1.000	302	*	467
El Tumbador	1.000	966	170	238
San Pablo, S.M.	1.000	818	*	530
Coatepeque	1.000	451	*	244
Colombia	1.000	533	126	362
REGIONAL HUEHUETENANGO	2.000	522	*	12
Jacaltenango	1.000	---	*	--
La Democracia	1.000	522	*	12
TOTAL	14.000	9.202	2.610	4.297

\* No se tiene la Información.

En el Cuadro 3, se presenta un resumen de estas actividades al 30 de Junio de 1982, que realizan 4 técnicos en los Centros Regionales de Coatepeque, Mazatenango y en las zonas de Barberena y Cobán.

Cuadro 3.- Actividades de Asistencia Técnica en control Roya a Fincas Medianas y Grandes, al 30 de Junio de 1982.

ACTIVIDAD	METAS 1982	EJECUTADO AL 30-06-82	% EJECUTADO
Fincas Asistidas	360	160	44
Capacitación a personal fincas	1440	364	25
Atención Denuncias	No cuantificables.	35	--

La asistencia ejecutada en las visitas que realizan los técnicos a las fincas comprende el reconccimiento de cafetales y sus problemas el contacto con caficultores, asistir trabajos relacionados con la aspersión de fungicidas, manejo de sombra o de tejido productivo y captación de agua.

La capacitación a nivel de finca que involucra a los propietarios, administradores, mayordomos, caporales y trabajadores permanentes, se está desarrollando como un proceso continuo a través de visitas de seguimiento que los técnicos realizan a las diferentes fincas.

La atención de denuncias es el servicio que solicitan los caficultores para que el técnico de la Comisión confirme o no las sospechas de presencia de Roya en sus cafetales. Dada la diseminación y el grado de conocimiento que sobre la sintomatología van obteniendo los caficultores, esta actividad tiende a reducirse en el transcurso del tiempo.

### 3.2 Departamento de Evaluación

De acuerdo al programa de trabajo del Departamento de Evaluación, al 30 de Junio de 1982, están en marcha los 6 proyectos de investigación, unos más avanzados que otros, lo cual se debe a las características de cada uno de ellos, esto se puede observar en el Cuadro 4, en donde muy resumidamente se presenta el avance de este programa.

El proyecto de epifitología funciona en dos localidades: Concepción la Ceiba, San Bernardino, Suchitepéquez y la Pastoría, Barberena Santa Rosa, con el propósito de estudiar el comportamiento de la Roya en dos áreas climatológicamente diferentes.

A la fecha, en ambos sitios se han instalado los abrigos meteorológicos que alojan los instrumentos cedidos por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología, Hidrología, INSIVUMEH, para el estudio del microclima.

El proyecto de resistencia de cultivares se está realizando en coordinación con la Asociación Nacional del Café, ANACAFE, en la finca Buena Vista y ya se ha implementado el invernadero y realizadas las primeras inoculaciones.

El proyecto de evaluación de equipos de aspersión, tal como se indica en el Cuadro 4, se está realizando en 2 sitios experimentales: Finca San Carlos, San Felipe Retalhuleu y finca Patio de Bolas del mismo municipio. Este ensayo se efectúa en dos lugares que difieren en cuando a uso de tecnología en el cultivo de café.

En el proyecto de evaluación de productos fungostáticos se evalúan diferentes fuentes y dosis de cobre. Dadas las características de este ensayo se toman lecturas sobre viabilidad de esporas para ser analizadas posteriormente en el laboratorio y observaciones de la coloración de las pústulas, con el objeto de diferenciar las características de control de cada uno de los productos.

El proyecto de evaluación de productos fungicidas se efectuará con plántulas infectadas artificialmente en el invernadero de la Finca Buena Vista.

El proyecto de validación de recomendaciones cuyo objetivo es comprobar la efectividad en el control de la Roya del cafeto, de las cantidades y frecuencias de aplicación de Oxicloruro de Cobre recomendadas por la Comisión para 1982, ya se tienen los primeros datos para su análisis e interpretación para ser presentados al Seminario que sobre Roya realizarán los técnicos de la Comisión el 6 de Agosto del presente año.

En Junio, en colaboración con el Instituto Centroamericano de Tecnología Industrial, ICAITI, se inició un proyecto de control biológico de la Roya del cafeto empleando el parasitismo que sobre las pústulas de Roya ocasiona el hongo Verticillium sp.

El ICAITI cultivará Verticillium y lo proporcionará a la Comisión Roya para pruebas preliminares de control Roya en invernadero en tres formas: Micelio, esporas y un extracto enzimático del hongo.

Se invitó al Dr. A. C. Kushalappa del Departamento de Fitopatología de la Universidad Federal de Vicosa, Brasil, para visitar Guatemala y la parte sur de México, con el objeto de asesorar a la Comisión en los estudios de epifitología y otros proyectos relacionados con el problema Roya.

El Dr. Kushalappa, aceptó venir en los meses de agosto o septiembre del corriente año.

### 3.3 Departamento de Capacitación y Divulgación

#### 3.3.1 Capacitación

##### a) A productores

De acuerdo a los objetivos específicos de trabajo de la

Cuadro 4.- Avance de Actividades de los Proyectos de Investigación al 30 de Junio de 1982.

P R O Y E C T O	Nº de Experimentos.	Planif. y Elaboración	Loc. Sitios	APLIC. PRODUCTOS							LECTURAS							Análisis de datos	Informe Final
				1a	2a	3a	4a	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a					
- Epifitiotlogía	2	X	X																
- Resistencia de Cultivares	2	X	X					X											
- Evaluación de Equipos de aspersión	2	X	X	X				X		X									
- Evaluación Productos fungostáticos	1	X	X	X				X		X									
- Evaluación Productos Fungicidas	1	X	X																
- Validación Recomendaciones	11	X	X	X				X											

Unidad Ejecutora de dotar al caficultor de la tecnología apropiada para el combate racional de la Roya y de minimizar el impacto económico-social de la mayoría de pequeños productores, a la fecha se ha trabajado a nivel de grupo para que haya mayor, cobertura de capacitación y se logren mayores acciones de trabajo en el control de Roya con la participación directa del pequeño productor.

De esta forma, los 191 grupos formados de pequeños productores, al 30 de Junio de 1982 y que integran a 5.184 miembros, están en proceso de capacitación sobre los temas relacionados con la coexistencia de la Roya y en algunos grupos donde el café es marginal, se les induce a la diversificación de cultivos.

De acuerdo a la fecha de formación, al grado de integración de los miembros del grupo y a la época de realizar las prácticas, se han capacitado o están en proceso de capacitación en los tópicos de rastreos, control de Roya, uso y captación de agua, uso de agroquímicos, manejo, calibración y mantenimiento de equipo, manejo de tejido del cafeto, manejo de sombra y diversificación de cultivos.

Para que haya comprensión, captación y/o adopción de las prácticas o mensajes, los técnicos de la Comisión Roya utilizan dos o más métodos de capacitación (pláticas, demostraciones de método, de resultados, giras, prácticas, día demostrativo) que a la vez implican fases de capacitación. Un grupo se dá por capacitado en algún tema cuando se han cubierto tres o más fases de capacitación.

En el Cuadro 5, se dá un resumen de estas actividades realizadas al 30 de Junio de 1982.

Cuadro 5.- Actividades de Capacitación con Pequeños Productores de Café, realizadas de Enero al 30 de Junio de 1982.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PROGRAMADO EN 1982	EJECUTADO 30-06-82	EJECUTADO %
Formación y Seguimiento de grupos	Reuniones	1.680	527	31
Charlas o Pláticas	Pláticas	1.680	764	45
Demostraciones de método	D.M.	30	11	37
Giras	Giras	20	8	40
Día de Demostración	D.D.	14	5	35
Demostración de Resultados	D.R.	20	8	40

b) A Técnicos

La falta de cobertura total en todas las áreas cafetaleras del país y donde la Comisión no trabaja con grupos para el control de la Roya, hizo necesario planificar cursos de capacitación a los promotores agrícolas de DIGESA, en cuyas áreas de acción se cultive café para que dichos técnicos pudieran atender a los pequeños caficultores y a la vez se constituyan en un efecto multiplicador de los conocimientos sobre el control de la Roya.

Así mismo, por lo dinámica que implica la enfermedad y para que los técnicos de la Unidad Ejecutora siempre trabajen con mayor eficiencia; al 30 de Junio se han efectuado una serie de actividades de capacitación con el propósito de que



incrementen sus conocimientos sobre el control de la Roya del cafeto.

En el Cuadro 6, se sintetizan las actividades de capacitación a los técnicos del sector.

**Cuadro 6.- Actividades de Capacitación Dirigidas a Técnicos del SPA, y de la Comisión Roya de Enero al 30 de Junio de 1982.**

ACTIVIDAD Y USUARIO	UNIDAD DE MEDIDA	METAS	EJECUTADO 30-06-82	%	OBSERVACIONES
Capacitación a Promotores de DIGESA	Cursos	5	4	80	74 participantes (Cobán, Amatitlán Jutiapa, Barberena)
Pláticas sobre problema Roya y su control a Técnicos SPA	pláticas	20	5	25	En Jutiapa, Amatitlán y Guatemala.
Giras con Técnicos Comisión Roya	Giras	2	1	50	Sobre Roya
Capacitación sobre Roya con Técnicos Comisión Roya	Seminarios	2	-	--	Sobre Roya
Capacitación sobre café, formación de grupos y diversificación	Cursos	3	2	66	Cursos de Café y formación de grupos

### 3.3.2 Divulgación

Las actividades de divulgación, como apoyo a las de control y asistencia, han sido enfocadas a dar recomendaciones para el control de la Roya. Otras como exposiciones para que se conozcan la sintomatología, los daños que ocasiona y a motivar su control.

En el Cuadro 7, se presentan las actividades realizadas al 30 de Junio de 1982. Dentro del período que comprende el informe destacan 2 mensajes radiales sobre recomendaciones de aspersiones divulgadas en 4.254 cuñas de 30 segundos de duración cada una, que fueron pautadas en 31 medios de información masiva, 9 circulares a caficultores y 3 exposiciones.

Cuadro 7.- Actividades de Divulgación Ejecutadas de Enero al 30 de Junio de 1982

ACTIVIDAD	METAS 1982	EJECUTADO 30-06-82	%	OBSERVACIONES
Cuñas de radio	8	2	25	4.070 cuñas de 30" c/u
Volantes	2	2	100	30.000 Unidades
Anuncios	15	5	34	Sobre Rec.Control Roya
Reportajes	10	-	--	
Vallas (repintado)	30	0	0	
Circulares	50	10	20	
Cartas Invitación a caficultores	--	10	--	Invitación a Eventos
Afiches	1	--	--	
Folletos	1	--	--	
Trifoliales	1	--	--	
Exposiciones	10	5	50	Mazatenango, Coatepeque, Yepocapa, Acatenango y Guatemala
Cartilla	1	-	--	
Programa Radio	--	1	--	En Huehuetenango
Memoria Anual 1981	1	1	100	200 Ejemplares
Programa de Trabajo 1982	1	1	100	50 Ejemplares
Informe 1er.Trimestre	3	1	33	80 Ejemplares

## INFORME DE EL SALVADOR

Manuel de J. Flores Berríos<sup>1/</sup>  
Ricardo Romero Cubías

### I INTRODUCCION

La Roya del Cafeto, se reportó por primera vez en Centro América en Noviembre de 1976, en Carazo, Nicaragua. En Diciembre de 1979, se detectó en El Salvador en Santiago de María, Departamento de Usulután.

Los países en los que se ha reportado la Roya, han experimentado bajas, sensibles en la producción si no se realiza un eficiente control químico, a tal grado que, como Ceilán, abandonaron su cultivo sustituyéndolo por otro.

En El Salvador, país eminentemente agrícola, el cultivo del café ocupa un lugar prioritario en la economía, por lo que la presencia de la enfermedad incrementa los costos de producción a nivel de finca.

Desde 1979, hasta el presente, todas las zonas cafetaleras han sido invadidas por la enfermedad, reportándose 110.738 ha. afectadas. Las medidas de emergencia adoptadas desde el descubrimiento de la enfermedad en la zona Oriental, hasta el presente, se reseñan en el presente enfoque, teniendo como objetivo el dar a conocer e intercambiar experiencias con los vecinos países del área que, unos exentos y otros conviviendo con la enfermedad, ejercen un control integrado del hongo.

### II CARACTERISTICAS DE LA CAFICULTURA NACIONAL

En El Salvador, el café se cultiva en tres zonas ecológicas bien definidas: Central standard, - 400 a 800 m.s.n.m.; Central altura - 800 a

---

<sup>1/</sup> Técnicos del Instituto Salvadoreño de Investigación Agraria y Pesquera (ISIAP), San Andrés, El Salvador.

1200 m.s.n.m.; Estricta altura - 1200 a 1600 m.s.n.m., las cuales influyen en la calidad del grano y bebida. La mayor superficie cultivada está comprendida entre los 400 a 1200 m.s.n.m.; representando el 86.75% del área cafetalera total. En función de estas zonas, se han obtenido cultivares que se adaptan a las características climáticas de cada región. Así el cv Pacas se recomienda su cultivo entre 400 y 1200 m.s.n.m.; el cv Tekisic, se cultiva en la estricta altura.

Desde su introducción al país, el cafeto ha sido cultivado bajo condiciones de sombra, recurriéndose de acuerdo a las etapas de desarrollo del cultivo a varios tipos: temporal, semipermanente y permanente. La sombra temporal a base de Crotalaria sp. y Cajanus cajan (Gandul) se recomienda durante el primer año de campo. La sombra semipermanente, se utiliza para los tres a cinco años de desarrollo del cafeto, siendo utilizada la cuernavaca (Solanum sp.) y lavaplatos (Solanum verbascifolium). Finalmente la sombra permanente, que ha sido plantada desde el establecimiento del cafetal, después de cuatro a cinco años, está en capacidad de sustituir la sombra semipermanente. Entre las especies más importantes que se utilizan se encuentran: Inga punctata, Inga edulis, Inga fagifolia, Inga preussi, Inga spuria.

La densidad de árboles de sombra permanente por manzana, está sujeta a la altitud. Así en zonas arriba de los 1200 m.s.n.m., su densidad es mínima (56 p/ha), mientras que en áreas comprendidas entre los 400 a 1200 m.s.n.m., la densidad es mayor (80 p/ha). La poda de sombra, tradicionalmente se realizaba inmediatamente después de la recolección; sin embargo, a lo largo de muchos años de observación, el hecho de podar en forma tardía (abril-mayo) ha contribuido a obtener mayores rendimientos en los cafetales. Tomando en cuenta la bienalidad de producción de C. arabica, en el país se emplean diversas formas de poda en los cafetos, las que presentan deficiencias en la accesibilidad, circulación, luminosidad y ventilación, formando un ambiente favorable para el desarrollo de la Roya. Estos sistemas de podas difieren entre sí en la densidad de siembra, cantidad de ejes productivos por planta y la accesibilidad para el control químico.

El manejo en parras, requiere una densidad de cafetos entre 894 y 1590 por hectárea, mayor cantidad de ejes productores en forma abierta por planta y provocan con esto una mayor dificultad para el control de plagas y enfermedades. El sistema de recepas totales es de más reciente adopción y exige una tecnología más intensiva, presenta mayores densidades de siembra (4769 cafetos/ha o más), requiere menor cantidad de verticales productores por planta y por lo consiguiente, presenta una eficiente accesibilidad para el control químico de plagas y enfermedades. El manejo con base en verticales múltiples, es un sistema con características intermedias a los dos anteriores.

Un factor que contribuye al incremento de otras especies arbóreas en el ecosistema cafetalero, es el viento. Para contrarrestar su acción defoliante, se emplean las cortinas rompevientos a base de Crotón reflexifolius (Copalchí), Eugenia jambos (manzana rosa) y Cupressus bentamii (ciprés). El distanciamiento entre las cortinas depende de la velocidad de los vientos predominantes, topografía y especie utilizada. Su orientación en el terreno es perpendicular a la dirección de los vientos para proteger en esa forma a las plantaciones de café.

La fertilización del cafeto es una práctica usual en la mayoría de las fincas. Generalmente, los elementos que más se aplican son el Nitrógeno y el Fósforo; el Potasio es poco utilizado ya que los suelos del país presentan un alto contenido de este elemento, a excepción de una pequeña área cafetalera del Oriente del país.

La deficiencia de elementos menores como zinc, boro y hierro, es muy corriente encontrarla, por lo que se recurre al empleo de aspersiones foliares para su corrección.

Actualmente, el control químico de la Roya, demanda volúmenes de agua que oscilan entre 325 a 812 litros/ha. Estos requerimientos dependen del equipo utilizado en la aplicación, estructura del cafetal y las condiciones topográficas del lugar. Una limitante fuerte en las fincas es la disponibilidad de fuentes de agua, por lo que la captación y almacenamiento

de aguas de lluvias es una labor imprescindible que debe efectuarse. Los depósitos de almacenamiento se calculan con una capacidad de tres veces el volumen necesario, para así realizar las aspersiones complementarias al inicio y al final de la época lluviosa.

En la selección de equipos de aspersión se consideran las características del cafetal y del equipo. A nivel nacional se utilizan tres tipos básicos de equipo:

#### Aspersora Manual de Espalda

Su uso se recomienda para cafetales de poca extensión (una aspersora por cada hectárea. El gasto de agua es de 542 a 812 litros/ha y su rendimiento oscila entre 0.35 y 0.53 ha/día/hombre.

#### Aspersora Motorizada de Espalda

Este tipo de aspersora permite mejor cobertura de los fungicidas, reduce el gasto de agua de 379 a 433 litros/ha y el rendimiento puede ser de 0.53 ha/día/hombre.

#### Aspersora Estacionaria de Pistones

Este tipo de máquina es ideal para cafetales de grandes extensiones con topografía plana. El rendimiento oscila entre 1.4 y 2.8 ha/día/hombre. Si se usa una o dos mangueras, el gasto de agua puede ser entre 325 a 487 litros/ha.

### III PREVENCIÓN, ERRADICACIÓN Y COMBATE DE LA ROYA

#### 3.1 Prevención

La constatación de la Roya en el Estado de Bahía, Brasil en 1970, puso en alerta a la mayoría de regiones cafetaleras del Continente; y en cierta medida varios países desarrollaron acciones encaminadas a prepararse para una eventual propagación de la enfermedad.

Específicamente en El Salvador, en el área de Investigación, se reforzó el programa de Mejoramiento Genético con la finalidad de encontrar variedades que presenten alta resistencia y productividad. La capacitación del personal técnico del ISIC, se incrementó fundamentalmente en aquellas áreas relacionadas con la Biología de la Roya y Mejoramiento Genético.

En Noviembre de 1976, la Roya fue detectada en Carazo, Nicaragua, por lo que la diseminación del patógeno hacia otras regiones muy distantes de Brasil era una realidad. La proximidad de nuestro país con el área infestada de Roya, hicieron que se desarrollara una serie de actividades orientadas a prevenir y detectar el hongo en forma oportuna.

Entre las actividades más importantes que se desarrollaron en el período 1976/1979, se pueden reseñar las siguientes:

### 3.1.1 Asistencia Técnica y Divulgación

Con el propósito de ofrecer una mejor atención y cobertura de la asistencia técnica a los caficultores, se incrementó el número de oficinas de asesoría. De 10 que existían, se totalizaron 27 oficinas, aumentando a su vez el personal técnico de 13 a 88 personas. El crecimiento anterior, permitió intensificar la campaña divulgativa en lo relativo a días de campo, demostraciones, charlas, cursillos, en donde el tema central era destacar la problemática de la Roya. Los medios con que contaba la Campaña eran: Notas periodísticas, radiales y televisivos; afiches, calendarios, guías técnicas.

### 3.1.2 Muestreos

Para detectar oportunamente la Roya, se realizaron ocho muestreos estadísticos, los cuales alcanzaron una cobertura del 25% del área cafetalera. En esta actividad se aprovechó realizar encuestas que permitió conocer algunos parámetros tecnoló-

gicos del cultivo y la disponibilidad de recursos a nivel del caficultor para el combate de la Roya.

### 3.1.3 Ayuda Internacional

Se obtuvo un donativo de Brasil consistente en 500 toneladas de cobre, el cual fue debidamente embodegado para utilizarse en el momento oportuno.

### 3.1.4 Otros

Se creó un Consejo Asesor Técnico entre especialistas agrícolas para trazar un Plan de Acción encaminado a erradicar o convivir con la enfermedad.

## 3.2 Erradicación

En Diciembre de 1979, fue confirmada la presencia de la Roya del Café en la región oriental del país. Como primera medida para decidir la erradicación o convivencia, se desarrolló un rastreo minucioso en las áreas adyacentes al foco de infección inicial para establecer así la magnitud del área afectada. Los resultados del rastreo mostraron focos diseminados en decenas de hectáreas. Esta situación, junto a otros factores tales como la incidencia de vientos, la coincidencia de la época de recolección que moviliza y desplaza gran cantidad de cortadores hacia otras áreas, incidieron en la decisión final de no erradicar la enfermedad y optarse por la Convivencia con la misma.

## 3.3 Convivencia y Combate de la Roya

El Ministerio de Agricultura y Ganadería, por medio del ISIC y la Dirección de Defensa Agropecuaria emprendió un programa intensivo de combate en los diversos focos encontrados. En cada uno, de éstos se asperjó con una mezcla de 3.8 kg de oxiclورو de cobre (50% cobre metá-



lico) y 2.0 kg de Pirocarbolid (Bayleton). Paralelamente se aplicaba solamente cúpricos en las áreas adyacentes.

Una evaluación del área afectada en febrero de 1980, determinó que la enfermedad aún estaba confinada en una extensión de 7000 ha del oriente del país, comprendiendo 214 fincas. Este hecho permitió establecer medidas cuarentenarias tanto internas como externas. En la zona afectada se ubicaron cinco estaciones de cuarentena, con la finalidad de mantener confinado el insecto. Una nueva evaluación realizada en enero de 1981, determinó la presencia de la Roya en todas las zonas cafetaleras del país. Estos resultados hicieron que se suspendieran las cuarentenas internas y se consideró la imposibilidad de que el estado cargara económicamente con el control químico.

### 3.3.1 Legislación

Desde 1961, existe en el Salvador la Ley de Sanidad Agropecuaria la cual fue emitida para salvaguardar el patrimonio nacional, ya sea de origen vegetal o animal, de ser atacados por plagas o enfermedades exóticas a través de su prevención, control o erradicación.

Con la constatación de la Roya en el país y su posterior diseminación a nivel nacional, se trató de lograr que el caficultor tomara la iniciativa del control químico de la enfermedad en base al criterio de convivencia con la misma. Para que se garantizara este control, el Gobierno Central emitió el Decreto N°89 (Anexo) en donde se legalizaba la obligatoriedad de las fumigaciones cuarentenarias y el control químico en las fincas afectadas.

### 3.3.2 Asistencia Técnica

Paralelamente a la creación del Decreto 89, la asistencia técnica hacia los caficultores continuó llevándose a cabo por el

ISIC, bajo el siguiente esquema:

- Capacitación al personal de fincas en el conocimiento de la sintomatología de la enfermedad, y en la selección, manejo y mantenimiento del equipo de aspersión.
- Supervisión del combate químico.
- Proveer de fungicidas cúpricos y equipo de aspersión en calidad de préstamo a los pequeños caficultores.

### 3.3.3 Asistencia Crediticia

La asistencia crediticia se plasmó en las siguientes líneas:

"Crédito para adquirir material técnico y pago de mano de obra para el combate de la Roya del Cafeto".

El financiamiento comprende hasta  $\$$  237.00 por manzana afectada por año. El plazo comprende hasta el 30 de abril de 1983, incluyendo un año de gracia. La tasa de intereses es variable, dependiendo de la naturaleza del producto (pequeño, mediano o grande). En el Cuadro 1, se observa la tasa de intereses cobrado. Otra línea de crédito se orientó en el financiamiento de infraestructura, el cual se obtiene como sigue:

"Crédito para adquirir equipo y realización de obras de infraestructura para la prevención y combate de la Roya del Cafeto".

El financiamiento comprende hasta  $\$$  355.00 por manzana de café cultivada y por año. El plazo es hasta de 6 años incluyendo dos años de gracia. La tasa de interés es variable, similar a la línea crediticia anterior y cuyo monto puede observarse en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Taza de Intereses sobre Préstamos para el Combate de la Roya, aplicados a Productores de Café en El Salvador.

TIPO DE PRODUCTOR	TAZA DE INTERES	
	PRODUCTOR	COOPERATIVA
a) Hasta 250 qq oro	10%	9%
b) 250 qq hasta 5000 qq oro	13%	12%
c) Mayor de 5000 qq oro	Igual al costo Recursos Externos + 2%.	idem

#### 3.3.4 Proyecto para el Combate de la Roya

Tomando en cuenta que los precios del café a nivel internacional estaban muy bajos, lo cual impediría que los caficultores realizaran un eficiente combate de la enfermedad, el Gobierno Central gestionó ante el Banco Centroamericano de Integración Económica, un préstamo por diez millones de colones para impulsar el "Proyecto para el Combate de la Roya del Cafeto" el cual se inició en julio de 1981. Este proyecto tenía como objetivos generales: Contribuir a la estabilidad de la economía del país mediante la mantención de los niveles actuales de producción de café; minimizar el impacto económico y social de la Roya del Cafeto; educar y concientizar a los caficultores para impulsar e incrementar el nivel tecnológico de la caficultura como una solución integral a la problemática de la Roya.

Las metas alcanzadas con este proyecto desde su inicio en julio de 1981 - finalizado el 22 de diciembre del mismo año, se resumen en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Area Cubierta y Tratada con Cúpricos en las Zonas Occidental, Oriental y Central de El Salvador, durante Julio-Diciembre de 1982.

Zona	Nº de Fincas	Area Cubierta	Area Tratada*
Occidental	2985	57.728	22.411.39
Central	2108	56.931	20.987.07
Oriental	2043	45.162	31.145.00
Total	7936	159.821.34	74.543.46

\* Area tratada con 3 aplicaciones. También se logró cubrir 79782 m<sup>2</sup> en la vigilancia y cumplimiento del Decreto N°89.

Toda la actividad anterior se realizó con los recursos siguientes: 100 técnicos del Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café y de la Dirección General de Defensa Agropecuaria. 3205 aspersoras motorizadas de espalda. 142.539.69 galones de gasolina. 3.809.09 galones de aceite de dos tiempos. 192.499 kg de Oxidloruro de Cobre. 37 vehículos Jeep y Pick-Up 2.987.76 galones de adherente. ¢ 125.000.00 en repuestos para aspersoras. La inversión total sin incluir el salario del personal técnico fue de ¢ 3.672.215.00.

#### IV INVESTIGACION

Básicamente la investigación desarrollada en Coffea arabica tendiente a buscar una tecnología propia, adecuada a nuestros cafetales, han sido conducidos bajo el siguiente esquema de trabajo:

- Control químico de la Roya.
- Estudios Biológicos.
- Evaluación de equipos.
- Captación de agua.
- Mejoramiento Genético del Café.
- Injertación de Cultivares Resistentes.
- Reestructuración de Cafetales.

#### 4.1 Control Químico

En esta área de investigación, se evalúan las épocas más adecuadas para efectuar las aspersiones, la frecuencia de las mismas, dosis más económicas de los fungicidas empleados (Oxicloruro y Oxido de Cobre).

Desde el punto de vista técnico-económico, se buscan las mejores alternativas para el uso de fungicidas sistémicos y la eficiencia de los fungicidas cúpricos con otros agroquímicos para el eficiente control de la Roya y de otras plagas y enfermedades que atacan el café.

En el control químico se investiga también la persistencia de los fungicidas protectivos a base de cobre en el área foliar, utilizando o no adherentes.

#### 4.2 Estudios Biológicos

Los estudios sobre la biología de la Roya, pretenden determinar el comportamiento natural de la enfermedad bajo diferentes condiciones ecológicas del país, utilizando diferentes cultivares comerciales (Pacas y Tekisic) con distintos sistemas de poda y distanciamientos.

Por otra parte, se investiga sobre hiperparásitos de la Roya con la finalidad de evaluar la factibilidad de su uso en futuros programas de control integral. Durante un tiempo indefinido, se continuará con la diferenciación de nuevas razas de la Roya que puedan presentarse en los cafetales.

#### 4.3 Evaluación de Equipo

A partir de 1977, se inició la evaluación de equipos de aspersión con aspersoras motorizadas de espalda y estacionarias, con los ob-

jetivos de determinar la eficiencia de penetración y cobertura de la mezcla (fungicida-adherente), gastos de agua, tiempo de aplicación.

#### 4.4 Captación de Agua

La mayoría de explotaciones cafetaleras de El Salvador se encuentran sobre topografía accidentada y adolecen grandemente de la falta de agua. Para buscar una solución práctica y económica para captar agua, se inició en 1976 la evaluación de sistemas de captación y almacenamiento, utilizando materiales asequibles en las fincas como techos de láminas, teja, plásticos y lona. En los techos fueron evaluados diferentes porcentajes de inclinación para precisar la eficiencia de captación.

#### 4.5 Evaluación de Híbridos y Cultivares con Resistencia a la Roya.

En cuanto al mejoramiento genético del café tendiente a obtener resistencia a Roya, ha sido orientada de acuerdo al esquema siguiente:

- Introducción de genotipos de resistencia.
- Evaluación de adaptabilidad de los híbridos y variedades en diferentes zonas ecológicas.
- Hibridación y selección de cultivares comerciales con factores genéticos de resistencia.

La introducción de genotipos de resistencia comenzó a principios de la década del 50, con el recibo de 80 híbridos y variedades provenientes de África y Brasil a través del Plant Introduction of Maryland, E.U.A. En años más recientes, se ha recibido material del Centro de Investigaciones de la Roya del Cafeto (Portugal) y del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Estas últimas colecciones recibidas incorporan factores de resistencia propios del híbrido de Timor.

La evaluación de adaptabilidad de híbridos y variedades con diferentes factores genéticos de resistencia, se realiza bajo diversas condiciones ecológicas. Así, para variedades con factores monogénicos de resistencia SH, SH<sub>2</sub>, SH<sub>3</sub>, SH<sub>4</sub>, propios de las variedades Geisha, F-840, BA-10 y S.4-Agro, se observa el comportamiento de éstos en condiciones ambientales propios de la estricta altura. Los híbridos derivados del cruzamiento de cultivares de porte pequeño por híbrido de Timor se evalúan en condiciones ecológicas, ubicadas entre los 500 y 1200 m.s.n.m. El énfasis de evaluarlo en estas altitudes se debe a que ahí se encuentra más del 80% del área cafetalera y donde se ha observado mayores índices de severidad de la enfermedad. La hibridación en cultivares comerciales, se efectúa con aquellas plantas que poseen factores genéticos de resistencia confirmados en el CIFC y que presentan buenos índices de producción por planta.

#### 4.6 Injertación de Cultivares Resistentes

Una de las alternativas para afrontar la amenaza de la Roya del Cafeto, fue la de iniciar en 1975 experimentalmente, la sustitución de cultivares comerciales por resistentes, a través de la injertación. El método empleado fue el de Coña, utilizando plántulas de seis a ocho días de emergida sobre los brotes de los cafetos recopados. Actualmente, se evalúan injertos de Catimor debido a que éste presenta un mayor espectro de resistencia.

#### 4.7 Reestructuración de Cafetales

La mayoría de cafetales del país, presentan plantas de conformación abierta, podados por apreciación lo cual dificulta la movilización del personal dentro de la plantación. A partir de 1979, se inició una serie de experimentos tendientes a reestructurar los cafetales tradicionales para adecuarlos al control químico de la Roya y au-

mentar o mantener la productividad de las plantaciones.

La reestructuración, básicamente ha consistido en comparar diferentes porcentajes de recepa acompañado de repoblaciones simétricas y ajustados a un diseño de campo que permita eficiente movilización del personal agrícola.

## V RESULTADOS

Hasta el presente, los resultados más importantes obtenidos en investigación son los siguientes:

- Los fungicidas más eficientes en el control de la Roya han sido el Oxido y Oxicloruro de Cobre con 50% de cobre metálico.
- Las dosis de fungicidas más adecuadas hasta el presente son de tres a cuatro kg por hectárea en cada aspersion.
- La dosis de 4 kg/ha/aspersion, fue suficiente para controlar la enfermedad en zonas comprendidas entre los 800 a 1600 m.s.n.m.
- La frecuencia de cinco y tres aplicaciones durante la época lluviosa (mayo a octubre); fueron eficientes en el control químico de la enfermedad en regiones comprendidas entre los 400 a 800 m.s.n.m. y 800 a 1600 m.s.n.m. respectivamente.
- Se han determinado las razas I y II con factores de virulencia v2 y v5 respectivamente.
- El equipo aspersor motorizado de espalda que ha sido más efectivo en cuanto a penetración y cobertura en los cafetales, fue aquel que presentó las características siguientes: Motor: 2.5 a 3.0 H.P. Revoluciones por minuto: 7500 a 800. Capacidad de tanque: 10 a 13 litros. Caudal: 0.19 a 1 litro por minuto.
- Los techos de lámina y teja, fueron los más eficientes para la captación de aguas lluvias con 85 y 65% de eficiencia respectivamente.



- Las variedades de *C. arabica* (F-840, H-66, H-1, KP-532, KP-228, B.A-10) con factores monogénicos de resistencia, se adaptan bien en zonas ecológicas arriba de los 1200 m.s.n.m.
- La injertación de variedades resistentes sobre patrones de cultivares comerciales son completamente compatibles, mostrando buen desarrollo y productividad.
- La reestructuración solamente es factible (económicamente) en aquellas plantaciones cuyas producciones son menores a 974 kg oro/ha (15 qq oro/mz).
- Las primeras evaluaciones realizadas con híbridos Catimor resistentes a Roya en condiciones de 700 m.s.n.m. han presentado producciones similares o superiores que los obtenidos en los cultivares Pacas y Caturra Rojo.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1.- AGUILERA, V. H., ALFARO, Douglas. Delimitación de las zonas cafetaleras en El Salvador. ISIC. 1977. 22 p.
- 2.- BASAGOITIA M., C. R. Evaluación de seis modalidades de reestructurar un cafetal para adecuarlo al futuro combate de la Roya del Cafeto. Resúmenes de Investigación en Café IV. ISIC. Nueva San Salvador, El Salvador, C. A. 1980-81. p. 62-65.
- 3.- CASTILLO, J. A. Evaluación de la incorporación de bombas centrífugas a equipo de mochila de motor. Resúmenes de investigación en Café IV. ISIC. Nueva San Salvador, El Salvador, C. A. 1980-81. p. 24-25.
- 4.- CAMPOS, J. C. Evaluación de equipos de aspersión en cafetales formados en parras y podados por apreciación. Resúmenes de Investigación en Café IV. ISIC. Nueva San Salvador, El Salvador, C. A. 1980-81 p.67-68.
- 5.- ISIC. La Roya del Cafeto y su control. Nueva San Salvador, El Salvador, C. A. noviembre 1981. 35p.
- 6.- Resúmenes de Investigación en Café. N°1. Nueva San Salvador, El Salvador, C. A. 1977-78. p. 7-15.
- 7.- RIOS LAZO, Francisco, FLORES B., Manuel. Ensayo de adaptación de híbridos y variedades introducidas con resistencia a *Hamileia vastatrix* Berk & Br. Resúmenes de Investigación en Café IV. ISIC. Nueva San Salvador, El Salvador, C. A. 1980-81. p. 51-52.
- 8.- VEGA, M.I., MILLA, Saúl de J. Evaluación de insecticidas recomendados como efectivos en mezcla con Oxiclورو de Cobre 50% metálico para el combate simultáneo del Minador de la Hoja y Roya del Cafeto. Resúmenes de Investigación en Café. IV. ISIC. Nueva San Salvador, El Salvador, C. A. 1980-81. p. 3-7.

## INFORME DE HONDURAS

Juan José Osorto <sup>1/</sup>

### I INTRODUCCION

El café representa uno de los rubros más importantes en la economía de Honduras, tanto en el aspecto de generación de divisas como de empleos y servicios para un sector considerable de la población. Se estima que por lo menos 40.000 familias se dedican a la producción de este grano, que en la cosecha 80/81 tuvo un valor en las exportaciones de L.312.819,873.20, (equivalentes a US\$ 156.409.936.60), generando al gobierno la cantidad de L.48.475.000 por concepto del impuesto de exportación. En 1980, el café presentó el 24.8% de la exportación agrícola de Honduras, lo cual es un indicador de su importancia económica.

La Roya del Cafeto, causada por el hongo *Hemileia vastatrix* Berk & Br. es considerada la enfermedad más perjudicial en la producción del cafeto. Es una enfermedad endémica en Africa, Asia y Oceanía y apareció por primera vez en el hemisferio occidental en Brasil en 1970. Nicaragua reportó su presencia en 1976, El Salvador en 1979 y Honduras en 1980. Se considera que esta enfermedad, sin control químico, puede reducir la producción entre un 25% a un 50% de acuerdo a observaciones efectuadas en países, con condiciones ecológicas similares a las prevalentes en América Central.

En Honduras, la Roya inicialmente fue detectada en la zona de Marcala, Departamento de La Paz, cerca de la Frontera con El Salvador; po-

---

<sup>1/</sup> Ing. Agr. M.S. Especialista en Fitomejoramiento, Depto. Investigación IHCAFE.

co tiempo después, se reportaba en la zona cafetalera del Lago de Yojoa y Santa Bárbara en la región Nor-Occidental del país. En la actualidad, la enfermedad se ha diseminado por todas las zonas productoras, a pesar de las medidas cuarentenarias que se han implementado.

Se considera prácticamente imposible erradicar la Roya, e intentos de este tipo en otros países, han resultado en pérdidas cuantiosas de esfuerzos y recursos. En vista de lo anterior, el Gobierno ha dirigido las medidas de control hacia la obtención de fondos y recursos que están siendo utilizados para evitar que la enfermedad pueda adquirir un grado de incidencia capaz de causar daños y reducción en la producción, afectando el ingreso de divisas al país y consecuentemente el nivel de vida del productor. A continuación se presenta una relación del enfoque dado el problema de la Roya en Honduras y las perspectivas para su control.

## II ACCIONES OFICIALES DIRIGIDAS AL CONTROL DE LA ROYA

### 2.1 Creación del Comité de Emergencia Contra la Roya del Café.

A raíz de la aparición de la Roya en Nicaragua en 1976, el Gobierno de la República, preocupado ante la amenaza de esta enfermedad sobre uno de los principales rubros de exportación, emitió el decreto N°422 con fecha del 18 de enero de 1977, por medio del cual se creó el Comité Nacional de Emergencia Contra la Roya del Cafeto, integrado por instituciones del sector gubernamental y la Asociación Hondureña de Productores de Café.

Entre las actividades desarrolladas por este Comité se mencionan las siguientes:

#### 2.1.1 Cuarentena

Se establecieron nuevos puestos de cuarentena y se reforzaron los ya existentes en las aduanas aéreas y te-

restres, con especial énfasis en la frontera con Nicaragua inicialmente y con El Salvador después de la detección de la enfermedad en 1979.

### 2.1.2 Rastreo

Se efectuaron labores de rastreo en las zonas cafetaleras aledañas a las zonas fronterizas con Nicaragua, que se expandieron a la zona fronteriza con El Salvador, cuando la Roya fue reportada en dicho país.

### 2.1.3 Divulgación y Capacitación

Se implementó una Campaña divulgativa a través de los medios de comunicación disponibles: Programas radiales, artículos en los diferentes periódicos, distribución de afiches, etc. con la finalidad de informar al sector productor sobre las medidas a tomar dado el caso que apareciera la enfermedad en sus predios. Así mismo se impartieron charlas a productores y personal relacionado con la producción de café, haciendo énfasis en el peligro que representa la Roya para la producción y en recomendaciones específicas sobre posibles medidas de control.

En 1980, con la detección de la Roya en la zona de Marcala, Departamento de la Paz, se estableció una cuarentena interna con el propósito de aislar el foco de infección y tratar en lo posible de erradicarlo, haciendo uso de fungicidas sistémicos (Bayleton); sin embargo poco tiempo después, la Roya se reportó en el Departamento de Santa Bárbara en la Zona Nor-Occidental del país, razón por la cual se descartó toda posibilidad de erradicación de la enfermedad en el país.

## 2.2 Creación del Programa Nacional de Emergencia Contra la Roya y Broca del Café.

Mediante Decreto N°56 de la Asamblea Nacional Constituyente, con fecha 21 de mayo de 1981, se modificó el Decreto N°422 de enero de 1977, creando el Programa Nacional de Emergencia Contra la Roya y Broca del Café, tomando en cuenta la incidencia de la Broca del grano del café en la Zona Nor-Occidental conjuntamente con la Roya que ya había sido reportada en otras zonas cafetaleras.

La Dirección del Programa recae en un Consejo Directivo integrado por un representante del Ministerio de Recursos Naturales, Instituto Hondureño del Café, Gobernación y Justicia, Defensa y Seguridad Pública y de la Asociación Hondureña de Productores de Café (AHPROCAFE).

El Programa ha realizado las siguientes actividades:

### 2.2.1 Cuarentena

Se establecieron nuevos puestos de cuarentena en las fronteras de El Salvador y Guatemala.

Se establecieron puestos de cuarentena interna con el propósito de evitar la diseminación de la enfermedad a nuevas áreas por medio de plantas y granos de café infestados, u otro material vegetativo.

### 2.2.2 Capacitación y Divulgación

Se dió énfasis a la capacitación de personal técnico y de productores en áreas relacionadas al control de la enfermedad, haciendo notar la importancia de la tecnificación de los cafetales para lograr convivir con la Roya,

sin que llegue a afectar en forma significativa la economía del productor.

Materiales divulgativos, como boletines, folletos, afiches, etc. así como programas radiales, se han utilizado con la finalidad de concientizar al productor, acerca de la gravedad del problema y como enfrentarlo.

### 2.2.3 Control Químico

En 1982, el programa procedió a la adquisición de fungicidas y equipo de aspersión, para ayudar principalmente al pequeño productor (1-10 manzanas). Se adquirieron 100 T.M. de Oxiclورو de Cobre y 400 bombas de aspersión que serán distribuidas entre pequeños productores con facilidades de financiamiento. Se espera tratar 10.000 manzanas de café, utilizando una dosis de 2.5 kg/manzana (3.5 kg/ha) haciendo 4 aplicaciones al año.

Para la ejecución de este proyecto se firmó un convenio entre el Ministerio de Recursos Naturales, Instituto Hondureño del Café y Asociación de Productores de Café.

Como complemento al control químico el personal de asistencia técnica recomienda una adecuada regulación de sombra, fertilización, medidas de conservación de suelos, el uso de densidades acordes a las labores de aspersión etc.

Uno de los logros más sobresalientes del Comité y del Programa contra la Roya, ha sido la toma de conciencia del productor, en el sentido de que la Roya es un problema que se puede controlar y que existe tecnología disponible para hacerlo.

### III ACCIONES REALIZADAS POR EL INSTITUTO HONDUREÑO DEL CAFE

#### 3.1 Planteamiento

El Instituto Hondureño del Café, como Institución responsable de la política cafetalera nacional, desde que apareció la Roya en Nicaragua, se preocupó por el efecto que dicha enfermedad podría tener en la producción nacional. En repetidas ocasiones, las autoridades del Instituto hicieron planteamientos al Gobierno Central relativos a la necesidad de la búsqueda de ayuda financiera para apoyar los esfuerzos de tecnificación de la caficultura, que el Instituto está muy interesado en fomentar.

Al reportarse la presencia de la Roya en El Salvador, en diciembre de 1979, el equipo técnico del Instituto Hondureño del Café elaboró en febrero de 1980 el documento titulado "Impacto Socio-Económico de la Roya del Cafeto, una estrategia para su combate" donde se evaluaba el posible impacto económico que ocasionaría la presencia de la Roya del Cafeto y proponía una serie de recomendaciones técnicas y económicas para enfrentar el problema. El Instituto inició gestiones con organismos internacionales de financiamiento a fin de obtener los fondos requeridos para hacerle frente a la enfermedad.

#### 3.2 Apoyo de AID

La Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) de los Estados Unidos, otorgó un préstamo por 19.1 millones de Lempiras para financiar el "Proyecto de Mejoramiento para el Pequeño Caficultor", que está dirigido a modernizar cafetales tradicionales, enfocando la solución del problema Roya en una perspectiva global. Con este proyecto, se pretende asistir a 3000 pequeños productores con un área de influencia en su etapa inicial de 6300 manzanas.



La ejecución del proyecto se tiene programada a seis años, a partir de junio de 1981, y podría ampliarse, tomando en cuenta las características blandas y a largo plazo del préstamo, que deberá ser pagado en 40 años, por medio de la reinversión de los fondos generados en el financiamiento de la fase inicial. El costo total del proyecto en esta fase se estima en Lps.28.459.700.00.

### 3.3. Aporte del Gobierno Inglés

El Gobierno Inglés ha otorgado un financiamiento por 6.1 millones de Lempiras que están siendo utilizados en la adquisición de insumos y equipo de aspersión para control de Roya, que serán puestos a disposición de los productores al costo más bajo posible. Parte de este proyecto consiste en la adquisición de equipo de laboratorio para el Centro Nacional de Investigación Cafetalera y para el mejoramiento de las Centrales de Beneficiado.

### 3.4. Otras Acciones

En 1982, el IHCAFE, procedió a la adquisición de 88.0 T.M. de Oxícloruro de Cobre y 1250 bombas de aspersión por un valor de Lps. 1.321.650.00, fondos obtenidos de una donación de la Asociación Hondureña de Productores de Café, provenientes del 12 por ciento de retención en la producción de café.

Por otra parte, el Instituto aportó 2.7 millones de Lempiras al Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANADESA) para atender necesidades de crédito para la siembra de 1200 manzanas, pertenecientes a 200 pequeños agricultores y adquirió 300.000 quintales de fertilizantes con un valor de 6 millones de Lempiras para apoyar al sector cafetalero con un producto de menor precio.

El Instituto ha prestado especial atención a la capacitación del personal de asistencia técnica y de Investigación, por medio de la realización de cursos teórico-prácticos, donde el personal ha tenido la oportunidad de conocer los avances tecnológicos en el control de la enfermedad. En estos cursos se ha tenido la valiosa cooperación de PROMECAFE.

### 3.5 El BCIE Colabora

Recientemente, el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), aprobó un préstamo por 5.6 millones de lempiras que se utilizarán para la compra de bombas de aspersión y fungicidas cúpricos para programas de control de Roya, así como para la construcción del edificio que albergará los laboratorios centrales del Departamento de Investigación y para el equipamiento del Centro de Capacitación en "La Fe".

### 3.6 Aval del Gobierno

El Congreso Nacional, en una acción de apoyo al sector cafetalero, aprobó mediante decreto un aval por parte del Gobierno, por el valor de Lps.2.621.000,00 para la adquisición de 14.000 aspersoras manuales de mochila, 1500 aspersoras de motor y 1400 T.M. de fungicida cúprico, a través de la Asociación Hondureña de Productores de Café (AHPROCAFE).

En el cuadro 1, se presenta un resumen de los recursos económicos destinados a la prevención y control de la Roya en Honduras.

Cuadro 1. Recursos Económicos destinados a la Prevención y Control de la Roya en Honduras. Período 1977 - 1982.\*\*

Origen de los Fondos	Monto (Miles de Lps.)
1. Comité y Programa de Emergencia Contra la Roya	5.402.00
2. Proyecto de Mejoramiento al Pequeño Caficultor	28.459.00
3. Proyecto Reino Unido - IHCAFE	6.100.00
4. Plan de Acción Inmediata contra la Roya-BCIE	5.600.00
5. Adquisición fungicidas y equipo IHCAFE-AHPROCAFE	1.321.00
6. Aporte de IHCAFE a BANADESA para financiamiento	2.700.00
7. Adquisición 300.000 quintales de fertilizantes IHCAFE.	6.000.00
8. Adquisición fungicidas y equipo aspersion AHPROCAFE	2.621.00
	<hr/>
	TOTAL L.58.203.00

\*\* No se incluyen los costos correspondientes a los trabajos de investigación para control de Roya.

#### IV INVESTIGACIONES EN EJECUCION DIRIGIDAS AL CONTROL DE LA ROYA

Dentro del marco de responsabilidades asignadas al IHCAFE por el decreto 56, el Departamento de Investigación Cafetalera, inició los trabajos de investigación en Roya del Cafeto en junio de 1981, orientados hacia la evaluación de fungicidas de acción sistémica y de contacto, así como la evaluación de épocas y frecuencias de aplicación de fungicidas cúpricos. Los resultados preliminares han permitido la elaboración de recomendaciones técnicas de control de Roya utilizando productos de muy bajo costo.

En la actualidad se están conduciendo un total de veinticinco trabajos de investigación relacionados con la evaluación de variedades resis-

tentes, epidemiología de la enfermedad, biología y control químico del hongo en las tres zonas más afectadas por la enfermedad y de gran importancia en la producción de café como son: Santa Bárbara, Lago de Yojoa, y Marcala. Estos trabajos fueron diseñados tomando en cuenta, algunos resultados ya obtenidos por el Programa en 1981 en la zona del Lago de Yojoa.

A continuación se detallan los objetivos y metodología de los trabajos en ejecución, esperando tener resultados completos a finales del presente año, los que nos proporcionarán información básica para poder controlar en forma eficiente la enfermedad. Estos trabajos se continuarán por un período de dos años, para concretar los resultados obtenidos.

#### 4.1 Estudio del Desarrollo de la Roya del Cafeto (*Hemileia vastatrix* Berk et Br).

##### 4.1.1 Objetivos

Estudiar el desarrollo de la Roya del Café en condiciones de campo.

Determinar el grado de asociación y dependencia entre el progreso de la enfermedad y factores biológicos y climáticos.

##### 4.1.2 Materiales y Métodos

El estudio se lleva a cabo en las tres zonas más afectadas por la Roya (Lago de Yojoa, Santa Bárbara y Marcala). En cada una de las zonas se seleccionó aproximadamente una hectárea de un cafetal preferentemente de la variedad Caturra con baja severidad de incidencia de la enfermedad; en los cafetales seleccionados se aplican todas las técnicas agronómicas requeridas, excepto la as-

persión de fungicidas durante el tiempo que dure el ensayo. En esta área se tomaron al azar quince árboles, en cada uno se marcaron cuatro ramas que podían ser primarias o secundarias.

El inicio de las hojas fue marcado con cinta plástica y el número de la rama con una etiqueta numerada. Cada quince días por el período de un año se harán lecturas en cada una de las hojas de cada rama de los datos siguientes:

- a) Presencia de hojas. Se colocará "0-0" en los nudos que no tengan hoja y "1-1" en los que tengan las dos hojas, izquierda y derecha.
- b) Porcentaje de Roya. Se evaluará en cada una de las hojas de acuerdo con la escala elaborada para tal fin (Fig. 1).

Al final del trabajo podemos obtener por período los datos siguientes:

Total de hojas presentes (THP).

Total de hojas presentes con Roya (THPR).

Total de área foliar con Roya (TAFR).

Total de hojas caídas (THC).

Total de hojas caídas con Roya (THCR).

Total de área foliar caída con Roya (TAFCR).

Total de hojas nuevas (THN).

Total de hojas nuevas con Roya (THNR).

Total de área de hojas nuevas con Roya (TAHNR).

Las hojas presentes serán determinadas del tiempo 1 al tiempo 2 ( $T_1$  a  $T_2$ ), serán consideradas hojas nuevas las formadas en el ápice de la rama en  $T_2$ . Una hoja va a ser considerada caída cuando una hoja conocida en  $T_1$  no aparece en  $T_2$ .

#### 4.1.3 Equipo Meteorológico

Para tomar datos de factores biológicos y climáticos que condicionan el desarrollo de la enfermedad, se colocó en el centro del cafetal los aparatos climatológicos siguientes:

Una trampa de esporas tipo Burkard, para capturar esporas de Roya aproximadamente a 50 cms. encima de los árboles, las esporas se cuentan diariamente con ayuda de microscopio.

Termómetro de máxima y mínima.

Higrotermógrafo.

Pluviómetro.

Mojador de hojas.

Rociómetro.

Anemómetro.

Todos estos aparatos meteorológicos están instalados en la zona del Lago de Yojoa; en las otras zonas (Marcala y Santa Bárbara) solamente se lleva registro de precipitación, temperatura máxima y mínima y humedad relativa.

#### 4.1.4 Evaluación de Progreso

El progreso de la enfermedad será evaluada por el porcentaje de hojas con Roya (PHR) y el porcentaje de área foliar con Roya (PAFR) para los diferentes períodos de lectura; determinándose así la curva epidemiológica de la enfermedad a través del tiempo.

El PHR y el PAFR, serán correlacionados con factores biológicos y climáticos: Número de esporas, THP, THR, TAFR, THN, temperatura máxima y mínima, humedad relativa, precipitación, agua líquida, etc., obteniéndose así una ecuación de regresión múltiple para conocer los factores que contribuyen significativamente al desarrollo de la Roya en las tres zonas estudiadas.

#### 4.1.5 Otro Método de Evaluación

La curva epidemiológica también será estudiada por un segundo método llamado "hoja al azar"; inmediatamente después de realizar la lectura de las ramas marcadas, se tomarán al azar ciento cincuenta hojas de diferentes árboles, en cada hoja se tomarán los siguientes datos:

- a. Porcentaje de área foliar con Roya (PAFR).
- b. Área foliar con Roya con esporas. Evaluadas en base de grado 0 a 1 en donde "0" será el total de área foliar con Roya sin esporas y "1" el total de área foliar con Roya con su totalidad cubierta con esporas.
- c. Área total con Roya necrótica o muerta. Evaluada del grado 0 a 1 en donde "0" será el total de área foliar con Roya activa y 1 es el total de área foliar con Roya muerta o necrótica.
- d. Número de pústulas por hoja.

#### 4.1.6 Lugares del Ensayo

Este ensayo se instaló en el Campo Experimental La Fe (Zona del Lago de Yojoa) en enero de 1982 en la variedad Caturra bajo sombra con 6 años de edad con distanciamiento de 1.5 x 1.5 m. 3333 pl./Ha.

En Santa Bárbara se instaló en la localidad de la Cuchilla en febrero de 1982, en la variedad Carurra bajo la sombra con cuatro años de edad, distanciamiento de 1.80 x 1.30 m. (4284 pl./Ha).

En la zona de Marcala este ensayo se encuentra en dos

lugares; en la finca Santa Emilia a dos kilómetros de la ciudad de Marcala se inició en febrero de 1982, en la variedad Typica en recepa de 1.5 años, con distanciamiento de 2 m x 2 m (2500 pl./ha) Cooperador: Don Manuel Castañeda. El otro ensayo de este tipo se encuentra en Santiago de La Paz; se inició también en febrero de 1982, en la variedad Caturra de aproximadamente cinco años de edad, distanciamiento de 2 x 2 m (2500 pl./ha); Cooperador: Doña Evangelina de Rubio.

Tomando en cuenta que los cafetales seleccionados van a permanecer aproximadamente tres años sin ningún control de la Roya, el IHCAFE tendrá que pagar a los cooperadores los daños que podrían resultar de la instalación de este ensayo en su finca.

#### 4.2 Estudio del Período de Incubación y Generación de la Roya del Café (*Hemileia vastatrix* Berk.).

##### 4.2.1 Objetivos

Determinar el período de incubación y generación de la Roya.

Determinar el grado de asociación y dependencia entre estos períodos y factores de clima especialmente la temperatura.

##### 4.2.2 Materiales y Métodos

Este estudio se realiza en las tres zonas cafetaleras afectadas por la enfermedad, Lago de Yojoa, Santa Bárbara y Marcala. Se seleccionaron dos variedades de café sembradas comercialmente en nuestro país Typica y Caturra. Ca-



da mes se inoculan diez plantas de estas dos variedades en vivero con aproximadamente seis meses de edad. Las inoculaciones se hacen a una concentración aproximada de 0.5 mg. de uredosporas por mililitro de agua destilada; las uredosporas se colectan con ayuda de una espátula o un pincel u otro material adecuado, haciendo un raspado de las pústulas totalmente amarillas con abundante cantidad de uredosporas y depositados en una cápsula de gelatina u otro recipiente; inmediatamente se inoculan en las plantas respectivas con ayuda de un gotero, colocando un promedio de cuatro gotas de la dilución de esporas en el envés de dos hojas de cada planta, las hojas inoculadas se marcan y la hoja del lado opuesto sirve como testigo.

Las plantas después de inoculadas, se colocan en una cámara húmeda fabricada de madera, que tiene en el fondo de la caja, papel periódico humedecido totalmente. Las plantas son asperjadas con abundante agua y luego son cubiertas con plástico negro por aproximadamente 48 horas para favorecer la germinación y penetración del hongo; pasado este período se les quita el plástico y se dejan al medio ambiente. Las inoculaciones se hacen en horas de la tarde.

Al mismo tiempo, con el mismo método descrito anteriormente, se inoculan cinco plantas adicionales, las que se dejan en condiciones naturales fuera de la cámara.

#### 4.2.3 Evaluaciones

Las evaluaciones se hacen diariamente diez días después de la inoculación, el período de incubación se determina cuando el 50% de las hojas inoculadas presenten lesiones y el período de generación cuando el 50% de esas lesiones pre-

senten uredosporas. Con estos datos se relacionan los períodos de incubación y generación encontrados, con las temperaturas máximas y mínimas registradas en los períodos respectivos; de esta manera, podemos determinar el período de incubación y generación del patógeno cada mes y cómo varía en relación a la temperatura, a través de un análisis de regresión.

#### 4.2.4 Lugares de Ensayo

Este ensayo, se instaló en el Campo Experimental "La Fe" (Zona del Lago de Yojoa), se inició en noviembre de 1980, con la variedad Caturra.

En Santa Bárbara, comenzó en febrero de 1982, también con Caturra en el Campo Experimental "Los Linderos".

En Marcala, comenzó en febrero de 1982 con la variedad Caturra.

### 4.3 Evaluación de Fungicidas en el Control de la Roya del Café (*Hemileia vastatrix* Berk.).

#### 4.3.1 Objetivo

Evaluar diez fungicidas para determinar su eficiencia en el control de la Roya del Café.

#### 4.3.2 Materiales y Métodos

Los ensayos se realizan en Santa Bárbara, Lago de Yojoa y Marcala, utilizándose un diseño de bloques al azar con once tratamientos y cuatro repeticiones, la parcela experimental está constituida por quince plantas o sea tres hileras de cinco plantas.

Todos los productos se aplican cada treinta días del 15 de abril al 15 de septiembre a excepción de los fungicidas sistémicos que son aplicados cada dos meses. Las aplicaciones se hacen utilizando una bomba de mochila con presión manual, tratando de utilizar en las tres zonas la misma boquilla y el mismo volumen de agua por hectárea.

Cuadro 2. Evaluación de Fungicidas para el Control de la Roya del Café (*Hemileia vastatrix* Berk et Br.) en tres Zonas Cafetaleras de Honduras, 1982.

Trat. N°	Nombre Común	Nombre Comercial	Dosis P.C. <sup>1/</sup> Kgs. o Lts por Ha.
1	Oxicloruro de Cobre (50% Cu)	Cobox	3.0
2	Caldo Bordelez (25% Cu)	Caldo Bordelez	4.0
3	Parasol (50% Cu)	Hidróxido de Cobre	3.0
4	Copper-Count-N (8% Cu)	Carbonato de Cobre	6.0
5	Tricarbamix Especial	Dimetildiocarbamato de Zinc	3.0
6	Captafol	Difolatan	3.0
7	Dacobre	Clorotalonil+Oxicloruro de Cobre	3.0
8	Mancozeb	Dithane Plus-80	3.0
9	Triadifefon	Bayleton	2.0
10	Pyracarbolid	Sicarol 15 Disp.	3.0
11	Testigo	-	-

<sup>1/</sup> P.C. = Producto Comercial.

#### 4.3.3 Evaluaciones de Severidad

Las evaluaciones de severidad e incidencia de la enfermedad, se hacen por el método de ramas marcadas. En la parcela útil, se seleccionan los tres árboles centrales y se marcan cuatro ramas, una en cada lado del árbol, siendo en total doce ramas marcadas por parcela.

Cada mes se hacen las siguientes lecturas por rama: Total de hojas, total de hojas caídas con Roya, total de área foliar caída con Roya, total de hoja nueva, total de hoja nueva con Roya, total de área de hoja nueva con Roya.

También se determina la producción por parcela, haciendo un conteo de frutos por rama después de la floración y también la producción final.

Además de evaluar la Roya, se determinará también el efecto de los productos sobre cualquier otra enfermedad importante como ojo de gallo, mancha de hierro, koleroga, phoma, etc. Se toman datos de temperatura y precipitación.

#### 4.3.4 Lugares de Ensayo

Este ensayo se encuentra instalado en Tapiquillares, (Zona del Lago de Yojoa), iniciándose en abril de 1982, con la variedad Caturra de cinco años de edad, con distanciamiento de 1.80 x 1.50 m (3750 pl./ha). Cooperador: Don Pablo Lagos.

En Santa Bárbara se encuentra instalado en la Cuchilla, iniciándose en abril de 1982, con la variedad Sarchf, de aproximadamente cuatro años de edad 1.80 x 1.30 m (4284 pl./Ha.), Cooperador: Don Avelino Sabillon.

En Marcala se encuentra en la localidad de Chusmuy, iniciándose en abril de 1982, con la variedad Bourbón, de cua-

tro años de edad, con distanciamiento de 1.4 x 1.4 m (5000 pl./Ha.), Cooperador: Don Antonio García.

#### 4.4 Evaluación de Diferentes Programas de Aspersión en el Control de la Roya del Café (*Hemileia vastatrix* Berk.).

##### 4.4.1 Objetivo

Determinar la época y el número de aspersiones necesarias para el control de la Roya del Café (*Hemileia vastatrix* Berk.).

##### 4.4.2 Materiales y Métodos

El ensayo es conducido en las tres zonas afectadas, utilizándose Oxiclورو de Cobre (50% Cu) a razón de 3.5 Kg/Ha con diseño experimental de bloques al azar, con el número de tratamientos condicionado a la disponibilidad de cafetales con el tamaño adecuado en la zona y cuatro repeticiones.

Las aspersiones se realizan mensualmente. El tamaño de la parcela, forma y equipo de aspersion, prácticas agronómicas en el cafetal, son los mismos empleados en el ensayo de evaluación de fungicidas.

Las evaluaciones de severidad e incidencia de la enfermedad, se determinará colectando mensualmente cincuenta hojas, diez hojas por cada árbol de la hilera central, obteniéndose el porcentaje de hojas con Roya y el porcentaje de de área foliar con Roya, utilizándose el diagrama de la Fig. 1.

#### 4.4.3 Lugares de Ensayo

En la zona del Lago de Yojoa, este ensayo se encuentra en Tapiquillares, iniciándose en abril de 1982, con la variedad Caturra con cinco años de edad, con distanciamiento de 1.80 x 1.50 m (3750 pl./Ha), Cooperador: Don Pablo Lagos.

En Santa Bárbara este ensayo se encuentra en la localidad de "La Vueltoza", iniciándose en abril de 1982, con la variedad Caturra, de cuatro años de edad, con distanciamiento de 1.80 x 1.80 m 3163 pl./Ha. Cooperador: Don Luis Leiva.

En Marcala, se encuentran dos réplicas de este ensayo en la localidad de Choacapa; en la finca del Señor Perfecto Sorto; se inició en abril de 1982, con la variedad Bourbony con distanciamiento de 1.90 x 1.90, 2770 pl./Ha) y la otra repetición donde el caficultor Claudio Santos también con la variedad Bourbon comenzando el ensayo en el mes de abril.

#### 4.5 Evaluación de Dosis y Frecuencias de Aspersión de un Fungicida Cúprico en el Control de la Roya del Café.

##### 4.5.1 Objetivo

Evaluar la eficiencia de tres dosis y tres frecuencias de aplicación de Oxicloruro de Cobre 50% para el control de la Roya.

##### 4.5.2 Materiales y Métodos

El ensayo es conducido en las tres zonas afectadas por la enfermedad, utilizándose Oxicloruro de Cobre 50%, con un diseño Experimental de bloques al azar con tres dosis y tres frecuencias con cuatro repeticiones con período de aspersión

entre abril y septiembre, en el Lago de Yojoa y Santa Bárbara, y de abril a agosto en Marcala; el tamaño de la parcela, forma y equipo de pulverización, prácticas agronómicas así como la metodología de evaluación es el mismo empleado en el ensayo de épocas.

Los tratamientos se indican en el siguiente cuadro.

Cuadro 4. Evaluación de Dosis y frecuencias de aspersion de Oxidloruro de Cobre en el Control de la Roya del Café (*Hemileia vastatrix* Berk).

N° Tratamiento	Dosis Kg/Ha	Frecuencia de aplicación intervalo en días
1	4.0	20
2	4.0	40
3	4.0	60
4	2.0	20
5	2.0	40
6	2.0	60
7	1.0	20
8	1.0	40
9	1.0	60
10	Testigo	-

#### 4.5.6 Lugares de Ensayo

En el Lago de Yojoa este ensayo se encuentra instalado en Tapiquilares, iniciándose en abril de 1982, con la variedad Caturra de cinco años de edad, con distanciamien-

to de 1.80 x 1.50 m 3750 pl./Ha. Cooperador: Don Pablo Lagos.

En la zona de Santa Bárbara, se encuentra instalado en la localidad "Los Bancos", iniciándose en abril de 1982, con la variedad Caturra, de cinco años de edad con 4444 pl./Ha. Cooperador: Señor Saturnino Sabillón.

En Marcala se encuentra ubicado en Santiago de La Paz y se inició en abril con la variedad Caturra de cinco años de edad con distanciamiento 2 m x 2 m 2500 pl./Ha. Cooperador: Doña Evangelina de Rubio.

#### 4.6 Evaluación de Materiales Genéticos Portadores de Factores de Resistencia a la Roya del Cafeto (*Hemileia vastatrix* Berk et Br.).

El uso de variedades resistentes a la Roya, es una alternativa de primer orden para el pequeño productor, que no cuenta con los recursos económicos para adquirir insumos y equipo para hacer frente a la enfermedad. El Programa de Fitomejoramiento tiene la responsabilidad de introducir, evaluar y seleccionar los mejores materiales que se puedan adquirir de PROMECAFE o por medio del intercambio con otros Programas nacionales, para tratar de obtener nuevas variedades de alto rendimiento con resistencia a las principales plagas y enfermedades.

A continuación se detallan los objetivos y metodología de los proyectos de Investigación, relacionados con la evaluación de germoplasma con factores de resistencia a la Roya.

##### 4.6.1 Evaluación de 16 Genotipos Promisorios por su Alta Producción y Resistencia a la Roya del Cafeto.

4.6.1.1 Ubicación : Campo Experimental "Los Linderos"

Inicio : 1980



En 1979, el Programa Regional para la Protección y Modernización de la Caficultura en México, Centroamérica y Panamá, en conjunto con los Programas de Mejoramiento Genético de los países del área, inició un Proyecto Cooperativo de Evaluación de Germoplasma seleccionado, como de alto rendimiento y portador de factores de resistencia a la Roya (*Hemileia vastatrix* Berk et Br.) con la finalidad de identificar los materiales de mejor adaptación en los diferentes países.

#### 4.6.1.2 Metodología

Diseño Experimental	:	Lattice Balanceado 4 x 4
Nº de Tratamiento	:	16
Nº de Repeticiones	:	5
Nº de plantas/parcela	:	16
Nº de plantas efectivas parcela	:	4
Distancia de siembra	:	2 x 1 m
Densidad de Población	:	5000 pl./Ha.

En el Cuadro 5, aparecen genotipos incluidos en el ensayo. Además de los materiales con factores de resistencia a Roya, se incluyeron los cultivares comerciales Caturra y Mundo Novo como testigos.

Cuadro 5. Evaluación de 16 Genotipos Promisorios por su Alta Producción y Resistencia a la Roya del Cafeto (*Hemileia vastatrix* Berk et Br.). Campo Experimental "Los Linderos", Santa Bárbara.

Trat.		
Nº	GENEALOGIA	Nº TURRIALBA
1	Caturra Rojo	T - 2303
2	Caturra Amarillo	T - 3386
3	Catauf Rojo	T - 5267
4	Catauf Amarillo	T - 5268
5	Mundo Novo	T - 2544
6	Geisha c.v. 496	T - 2722
7	Híbrido de Timor (CIFC 1343/86)	T - 4387
8	Catimor Colombia (Caturra Amar x H de Timor	T - 5155
9	Catimor CIFC 19/1 (Caturra Amar. x H. Timor 832/1	T - 5159
10	Catimor CIFC HW 26/13-19/1 (Caturra x H. Timor 832/1, 2, 4, 3, 1	T - 5175
11	Catimor CIFC HW 26/13-19/1 (Caturra x H. Timor 832/1, 1-1, 3-3, 5-4	T - 5269
12	(F-840 x Geisha) Híbrido de Timor (3-7 y 8)	TH- 345
13	Geisha x H-66 (1-7, 3-4)	TH- 217
14	KP-423 x Geisha (2-1, 203)	TH- 219
15	K-7 x Geisha (1-7, 1-16, 1-24)	TH- 164
16	B.A. 21 x Geisha (2-5, 2-8, 2-15, 2-17)	TH- 163

Los parámetros a evaluar son los siguientes:

- a. Vigor.
- b. Altura de la Planta.
- c. Producción peso/uva.
- d. Porcentaje de grano vano.

- e. Rendimiento uva-oro.
- f. Reacción a sequía.
- g. Reacción a enfermedades y plagas.
- h. Capacidad de Recuperación de la planta después de la cosecha.
- i. Uniformidad de maduración.
- j. Características del grano beneficiado.
  - % de grano plano.
  - % de grano caracol.
  - % de grano mostruo.
  - Peso de 1000 semillas.

#### 4.6.2 Introducción y Evaluación de Material con posible Resistencia a la Roya del Cafeto.

4.6.2.1 Ubicación : Campo Experimental "Los Linderos"

Inicio : 1982

#### 4.6.2.2 Objetivos

Evaluar un mayor número de introducciones portadoras de genes de resistencia a Roya y principalmente aquellos pertenecientes al grupo fisiológico A, que son resistentes a todas las razas de Roya identificadas hasta la fecha, para aumentar las probabilidades de seleccionar materiales que tengan buena adaptación a nuestras condiciones ecológicas.

En este ensayo, se están evaluando 15 genotipos que presentan diferentes espectros de reacción a Roya y el cultivar Catuaf, que se incluyó como testigo con el propósito de observar su comportamiento bajo condiciones del

Campo Experimental "Los Linderos".

4.6.2.3 Metodología

Diseño:	Parcela al azar
Nº de Tratamientos:	16
Nº de Repeticiones:	Variable
Nº de Plantas/Parcela:	16
Nº de Plantas efectivas/Parcela:	4
Distancia de Siembra:	1.67 x 1.25 m
Densidad de Población:	4790 pl/Ha.

Cuadro 6. Introducción y Evaluación de Materiales con posible Resistencia a Roya del Cafeto (*Hemileia vastatrix* Berk et Br.). Campo Experimental "Los Linderos". Santa Bárbara.

Trat. Nº	GENEALOGIA	Origen Nº de Turrialba
1	(Bourbon 43-7 x R.P.13) Catimor 2-3, 2-4	T - 5297
2	H.W. 25/5-4 Catimor (2-5, 4-4, 4-5)	T - 5321
3	H.W. 26/7 Catimor (1-2, 1-3)	T - 5308
4	S. Bernardo x var. Bourbon resist. Macana	T - 5218
5	Mundo Novo x Catimor (1-2, 2-2, 3-4, 4-2)	T - 5316
6	H-36/4 Villa Sarchí x H. de Timor (1-2, 1-3)	T - 5296
7	H-453/13 Catauf Amarillo x (Caturra x S-795 (3,5))	T - 5302
8	H-502/25 (Caturra x D.K. 1/6) (Caturra x S-795)	T - 5320
9	H-419/20 Mundo Novo x Catimor (1-3)	T - 5315
10	Mundo Novo x Catimor (1-3, 2-3)	T - 5317
11	Catuaf Rojo	T - 5267
12	H-528/18 Catuaf Amar. x Catimor (1-2, 2-2, 2-3, 3-2)	T - 5305
13	H-528/21 Catuaf Amar. x Catimor (1-2, 1-3, 1-4, 1-5)	T - 5306
14	H-486/76 (Caturra x Cioiccie) (Caturra x S-795)	T - 5319
15	Mundo Novo x Catimor (1-2, 1-3, 1-4, 2-2)	T - 5299
16	H-377/8 Caturra x Catimor (103, 2-4)	T - 5298

#### 4.6.3 Evaluación Preliminar de Líneas F3, Portadoras de factores de Resistencia a la Roya (Hemileia vastatrix Berk et Br.).

4.6.3.1 Ubicación : Campo Experimental "La Fe"

Inicio : 1982

#### 4.6.3.2 Objetivo

Evaluar el comportamiento agronómico de introducciones de café portadoras de factores de resistencia a la Roya del Cafeto, bajo las condiciones del Campo Experimental "La Fe". Considerando que el material se encuentra segregando para diversas características, se hará énfasis en la observación individual de cada planta en relación a la incidencia de Roya, fenotipo, etc. Este material, fue introducido al Instituto Mexicano del Café (INNECAFE).

#### 4.6.3.3 Metodología

Diseño Experimental	:	Bloques completos al azar.
Nº de Tratamientos	:	20
Nº de Repeticiones	:	3
Nº de plantas/Parcela	:	5
Nº de hilera/Parcela	:	1
Distancia siembra	:	1.5 x 2.0 m
Area Parcela Util	:	10 m
Area Parcela Total	:	10 m <sup>2</sup>

En el Cuadro 7, se presentan los genotipos incluidos en la evaluación. Los parámetros a evaluar son los mismos que se indicaron anteriormente.

Cuadro 7. Evaluación Preliminar de Líneas F3 con Factores de Resistencia a Roya (*Hemileia vastatrix* Berk et Br) Campo Experimental "La Fe".

Trat. N°	GENEALOGIA	Origen N° Turrialba
1	Caturra Rojo x H. Timor	T-12834 (24-5)
2	Caturra Rojo x H. Timor	T-12835 (25-1)
3	Caturra Rojo x H. Timor	T-12841 (34-3)
4	Caturra Rojo x H. Timor	T-12842 (34-9)
5	Caturra Rojo x H. Timor	T-12843 (35-2)
6	Caturra Rojo x H. Timor	T-12844 (35-4)
7	Caturra Rojo x H. Timor	T-12845 (35-7)
8	Caturra Rojo x S-795	T-12837 (29-1)
9	Caturra Amarillo x H. Timor	T-12839 (32-3)
10	Caturra Amarillo x H. Timor	T-12840 (33-3)
11	Villa Sarchí x H. Timor	T-12838 (31-6)
12	S-12 Kaffa x H. Timor	T-12846 (38-10)
13	S-12 Kaffa x Dilla Alge	T-12847 (44-2)
14	K-7 x S-12 Kaffa	T-12836 (27-7)
15	Wush Wush x S-288-23	T-12848 (45-8)
16	Wush Wush x H. Timor	T-12849 (58-10)
17	Catimor (CIFC)	T-5159
18	Catimor	T-5259
19	Catimor (Colombia)	T-5155
20	Caturra	----

#### 4.6.4 Evaluación Preliminar de Líneas de Catimor de Vicosá

4.6.4.1 Ubicación : Campo Experimental "La Fe"

Inicio : 1981

##### 4.6.4.2 Objetivo

Observar el comportamiento de 11 líneas de Catimor (Caturra x Híbrido de Timor en las condiciones del Campo Experimental "La Fe"

##### 4.6.4.3 Metodología

Diseño Experimental : Bloques al azar con 2 repeticiones.

Nº de Tratamientos : 12

Nº de Plantas/Parcela : 10

Nº de Plantas/Hilera : 5

Distancia entre Hilera : 1.7 m

Distancia entre Plantas: 1.25 m

Área Total de Parcela : 21.25 m<sup>2</sup>

En el Cuadro 8, se puede observar la genealogía de los materiales que son líneas F6 seleccionadas del cruzamiento de Caturra x Híbrido de Timor 832/1, que supuestamente pertenecen al grupo fisiológico A; presentando resistencia a todas las razas de *Hemileia* identificadas hasta la fecha.

Estos materiales fueron inoculados en el Campo Experimental "La Fe" habiendo resultado inmunes a la Roya en contraste con el Caturra que resultó susceptible en las mismas condiciones.

Los parámetros a evaluar son los mismos que se mencionaron para los otros ensayos.

#### 4.6.5 Nuevos Catimores F6 de la Universidad de Vicosa.

En 1983, se iniciará la evaluación de 23 líneas F6 de Catimores de la Universidad de Vicosa, en los Campos Experimentales de "La Fe" y Marcala.

Estos 23 Catimores y los 11 incluídos en la evaluación preliminar en el Campo Experimental "La Fe", constituyen los materiales más avanzados con que cuenta el Programa y se tiene como meta, la liberación de una variedad a partir de estos materiales en un plazo de 5-6 años.

En la medida que dispongamos de mayor cantidad de semillas, serán evaluadas en los demás Campos Experimentales y en fincas de productores. Este año serán inoculadas en vivero para observar su reacción a la Roya.

Cuadro 8. Evaluación Preliminar de Líneas de Catimor de Vicosa. Campo Experimental "La Fe".

Trat. Nº	GENEALOGIA	Turrialba
1	Caturra	Comercial
2	19/1 Caturra x 832/1 H.Timor-UFV.2410	T-8657 (2-5)
3	Caturra x 832/1 H.Timor-UFV.2760	T-8659 (4-5)
4	Caturra x 832/1 H.Timor-UFV.2762	T-8660 (1-4)
5	Caturra x 832/1 H.Timor-UFV.2773	T-8662 (2-5)
6	Caturra x 832/1 H.Timor-UFV.2776	T-8663 (1-3)
7	Caturra x 832/1 H.Timor-UFV.2777	T-8664 (1-2)
8	Caturra x 832/1 H.Timor-UFV.2777	T-8664 (2-4)
9	Caturra x 832/1 H.Timor-UFV.3001	T-8666 (1-4)
10	Caturra x 832/1 H.Timor-UFV.3800	T-8668 (1-5)
11	Caturra x 832/1 H.Timor-UFV.3931	T-8673 (1-5)
12	Caturra x 832/1 H.Timor UFV.3931	T-8673 (2-2)



## V PERSPECTIVAS

Honduras figura entre los países productores de Café del hemisferio occidental, que tienen una productividad muy baja por unidad de superficie, a pesar de los esfuerzos que se han realizado en el último quinquenio, a través de programas de asistencia técnica y crediticia; sin embargo, se ha observado un incremento de la producción total en los últimos años, que está relacionado con un incremento en el área cultivada.

La actual estructura productiva cafetalera, caracterizada, por una baja productividad (8.3 quintales por manzana), indica que es necesario implementar en un corto plazo, medidas de control químico de la enfermedad, en tanto que a mediano y largo plazo, estas deben ser orientadas al mejoramiento de la estructura productiva; de tal forma que el productor pueda hacerle frente a esta enfermedad y a otros problemas fitosanitarios que afectan la producción. "Existe conciencia, que de limitarse la acción únicamente al control químico de la Roya, no se estará alcanzando una solución adecuada ni permanente".

### 5.1 Planes de Acción a corto Plazo.

Considerando la necesidad de iniciar el control de la enfermedad con el fin de reducir al mínimo el porcentaje de infección se plantea lo siguiente, desde el punto de vista agronómico y de capacitación.

- 5.1.1 Reforzar el Programa de Control Químico, mediante la adquisición y distribución de bombas de mochila de acción manual y motorizada, fungicidas cúpricos a precios accesibles para el caficultor o mediante planes de pago adecuados a su capacidad económica.

5.1.2 Continuar en forma intensiva las actividades de investigación, y la evaluación de fungicidas sistémicos y de contacto, con el propósito de obtener recomendaciones específicas para el control de la Roya en las diferentes zonas productoras de café. Así mismo, el estudio de la epidemiología y determinación del período de generación e incubación del hongo se continuará por un período mínimo de dos años y servirán de guía para formular las recomendaciones técnicas.

5.1.3 Proseguir con la capacitación del personal técnico de las Instituciones relacionadas con el sector cafetalero en lo relativo al manejo, uso y mantenimiento de equipo de aspersión, dosificación y épocas de aplicación de fungicidas cúpricos, así como del uso de metodologías de asistencia técnica grupal.

5.1.4 Continuar con las campañas divulgativas y de capacitación al productor, con el propósito de que adquiera conciencia de la necesidad de involucrarse en programas de mediano y largo plazo en la renovación y tecnificación de su cafetal como la única alternativa al problema de las plagas y enfermedades que afectan la producción, lo mismo que a los bajos precios del grano en el mercado internacional.

## 5.2 Planes de Acción a Mediano y Largo Plazo

Los Planes de Acción a Mediano y Largo Plazo, para el control de la enfermedad, se basan en los siguientes aspectos:

- La Roya se considera como enfermedad especial entre los problemas fitosanitarios que afectan al cafeto, por lo cual es necesario aprender a convivir con esta enfermedad.

-Una gran mayoría de los cafetales de nuestro país, se encuentran en condiciones lamentables de mantenimiento, que causan una baja productividad, que no permite rentabilidad alguna al aplicar las prácticas fitosanitarias recomendadas.

Con base en lo anterior se plantea lo siguiente:

- 5.2.1 Tecnificar las áreas cafetaleras por medio del mejoramiento de las fincas a través del uso de mejores prácticas del cultivo, variedades altamente productivas, etc.

El manejo de la plantación requiere del uso de un conjunto de prácticas que tienen efectos complementarios y que deben ser aplicadas por el caficultor en forma integrada, para poder garantizar los niveles de producción estimados.

- 5.2.2 Reforzar las actividades de diversificación en las áreas marginadas para el cultivo, como una medida para mejorar la eficiencia de las explotaciones cafetaleras y ofrecer alternativas económicamente recomendables para el productor.

- 5.2.3 Intensificar los trabajos de selección de variedades resistentes a la Roya, siendo éstas una alternativa de relevancia para el pequeño productor.

- 5.2.4 Reforzar el área de comercialización interna con la construcción de bodegas de acopio y almacenamiento, y continuar con los proyectos de construcción de caminos de acceso en las zonas cafetaleras.

- 5.2.5 Iniciar la elaboración de diagnósticos regionales o perfiles de área, cuyo propósito será el de orientar el desarrollo integral del sector cafetalero.

**5.2.6 Orientar la estructura institucional de manera que permita un efectivo seguimiento y evaluación de los planes operativos.**

[Faint, illegible text follows, likely bleed-through from the reverse side of the page.]









