



**Estrategia tecnológica para abordar  
la problemática de la roya del café  
(*Hemileia vastatrix*) y mejorar la capacidad  
productiva de las plantaciones de café  
de la República Dominicana**



*Santo Domingo, República Dominicana Diciembre, 2013*

## Tabla de contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	OBJETIVOS .....	5
3.	RESULTADOS ESPERADOS POR OBJETIVOS.....	5
3.1	Situación socioeconómica .....	5
3.2	Incidencia y severidad de la roya del café y aumento de productividad.....	6
3.3	Mejora de capacidades institucionales.....	6
4.	ESTRATEGIA METODOLÓGICA POR RESULTADOS.....	6
4.1	Impacto socioeconómico de la roya del café. ....	6
4.2	Condiciones sociales y económicas básicas. ....	7
4.3	Líneas y variedades tolerantes y resistentes a la roya del café.....	8
4.4	Razas de roya del café. ....	9
4.5	Sistema de alerta temprana. ....	10
4.6	Prácticas apropiadas de manejo de la roya .....	11
4.7	Prácticas apropiadas para aumentar la productividad.....	12
4.8	Transferencia de resultados.....	12
4.9	Formación de personal técnico.....	13
4.10	Capacidades operativas del IDIAF .....	13
5.	MATRIZ DE MARCO LOGICO.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6.	CRONOGRAMA .....	15
7.	PRESUPUESTO.....	16
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	18

## 1. INTRODUCCIÓN

El cultivo de café es la principal actividad productiva en las zonas de montaña de la República Dominicana. El área cultivada es de 2, 120,131 tareas (132,500 ha), con una producción promedio anual alrededor de 800, 000 quintales de café oro en el período 2000-2010. (CODOCAFE, 2012). El 83.4 % de este volumen se consume en el mercado local, lo cual indica la importancia de este mercado en la comercialización del café. En las cosechas 2010-2011 y 2011-2012 la producción de café fue de 500,000 qq y 595,000 qq respectivamente.

El cultivo es manejado principalmente por pequeños y medianos productores, el 80% con menos de 80tareas (5ha). Alrededor de 50,000 productores y productoras están vinculadas directamente a la producción de café y más de 500,000 personas participan directa e indirectamente en la cadena comercial. Esta actividad productiva constituye una importante fuente de empleo en las zonas productoras, debido a que el 75 % del costo de producción corresponde al componente de mano de obra (Galtier *et. al.* 2007).

En los últimos 25 años la baja rentabilidad ha sido el principal problema de la caficultura dominicana. Esta problemática está asociada directamente a altos costos de producción y bajos ingresos de los productores. Estos factores están relacionados con la baja productividad de las plantaciones, mano de obra relativamente costosa, bajos precios del producto y desaprovechamiento del potencial económico del sistema agro-sistema cafetalero. A esto se agrega la penalización en el precio del café dominicano en la bolsa de New York (US\$ -15.00) hasta la década de los años 90, por la baja calidad del producto.

Con relación a la baja calidad del café, el Consejo Dominicano del Café (CODOCAFE) ejecutó el proyecto “Mejoramiento de la Calidad del Café Dominicano y Promoción de Cafés Especiales (PROCA<sup>2</sup>)” en el período 2003 – 2010. Dentro de este proyecto el componente de investigación fue ejecutado por el programa nacional de investigación del café del IDIAF. El mismo se enfocó en la mejora de la calidad del café dominicano, para lo cual se determinaron los atributos físicos, químicos y organolépticos del producto a nivel nacional. Este estudio sirvió de base para el diseño de un programa de promoción de los cafés dominicanos en el exterior. Esta iniciativa contribuyó a la eliminación de la penalización al precio del café dominicano en la bolsa de New York en el 2007. Además, ha permitido el logro de precios por encima de la bolsa hasta más

US\$ 50.00 por quintal de café oro. Esto indica un cambio significativo en la imagen del café dominicano en los mercados internacionales.

En la actualidad, la baja productividad sigue siendo el principal problema técnico productivo de la caficultura dominicana. El promedio nacional es de 37 lb/tarea (269 kg/ha) con un rango entre 25 a 150 lb/tarea. Este problema está ligado a diversos factores de orden técnico y económico. Entre los factores de mayor influencia están la vejez de las plantaciones, escasa aplicación de las prácticas de poda del café y árboles sombreadores, poca fertilización, ataque de la broca del café y uso de prácticas inadecuadas de cosecha y despulpado de café (Codocafe 2006).

A la problemática anteriormente indicada, se agrega la alta incidencia de roya del café como un factor de gran importancia en la reducción de la productividad. En los últimos dos años se han producido ataques muy severos a nivel nacional que agravan la situación de productividad indicada anteriormente. Según un informe de la Organización Internacional del Café (ICO, 2013) en el 80% de las áreas cafetaleras a nivel nacional existe presencia de la roya del café. Este efecto podría reducir la cosecha de café 2013 - 2014 entre 25 a 35%. El impacto social de esta reducción de la cosecha está estimado en una pérdida del empleo en la recolección de café equivalente a 750 mil jornales. Además conviene señalar que el 73% de las familias cafetaleras son pobres, de las cuales el 24% son indigentes (ONAPLAN 2005, Citado por Susaña 2012).

Además, el aumento en el uso de agroquímicos para el control de la enfermedad implica un riesgo de contaminación al medio ambiente y la inocuidad de la bebida. Asimismo, la roya puede ocasionar pérdidas en la capacidad del bosque cafetalero para generación de servicios ambientales, por la eliminación de plantaciones y/o la sustitución del café por otros usos del suelo degradantes de los recursos naturales. Dado al nivel de infestación indicado anteriormente y el posible impacto negativo en la producción de café, en la generación de empleo y en el medio ambiente, el Poder Ejecutivo declaró "...de alto interés nacional el control de la roya del cafeto" y para estos fines creó la Comisión Nacional del Manejo Integrado de la Roya del Cafeto (Decreto 101-13).

Dada la importancia de los impactos ocasionados por la enfermedad a nivel nacional, el Consejo Dominicano del Café (CODOCAFE) ha iniciado diferentes acciones, entre ellas: apoyo para la realización de prácticas culturales en cafetales, control

fitosanitario, establecimiento de viveros, adquisición de semillas de materiales genéticos resistentes y/o tolerantes a la roya y además, cursos para la capacitación a productores y técnicos sobre manejo integrado. Adicional a estas acciones, el Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (CONIAF) realizó un taller para el análisis de la situación de la roya en el país. Como resultado de esta actividad se propusieron las siguientes líneas de acción en el orden tecnológico: epidemiología de la enfermedad, evaluar e identificarlos materiales genéticos, manejo agronómico y uso de fungicidas.

Ante esta situación, es necesario diseñar e implementar una estrategia de corto, mediano y largo plazo para mitigar los daños de esta enfermedad a la caficultura nacional y sobre todo a la condición social y económica de las familias involucradas.

La estrategia a implementarse debe considerar las condiciones sociales y económicas de las empresas cafetaleras según la zona; además, aspectos ambientales y técnicos, aplicando un manejo de la roya. El manejo debe incluir el uso de buenas prácticas agrícolas (uso de fungicidas, variedades tolerantes o resistentes, nutrición, prácticas culturales, etc.). Por igual, se debe tomar en cuenta los mercados local e internacional con base a los atributos de calidad del producto.

El Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) como institución oficial responsable de impulsar y ejecutar las políticas públicas de investigación de investigación agropecuarias y forestales a nivel nacional, presenta una estrategia general de investigación y desarrollo para contribuir con la sostenibilidad económica, social y ambiental de la actividad cafetalera, mediante el manejo adecuado de la roya del café (*Hemileiavastatrix*) y la mejora de la capacidad productiva de los cafetales.

La misma tiene un horizonte temporal de ocho años y un presupuesto estimado de RD\$ 26, 560,000.00

## 2. OBJETIVOS

### General:

Contribuir con la sostenibilidad económica, social y ambiental de la actividad cafetalera en la República Dominicana mediante tecnologías para el manejo de la roya del café (*Hemileiavastatrix*) y la mejora de la capacidad productiva de los cafetales.

### Específicos:

- 1) Determinar el impacto socioeconómico de la roya en la caficultura dominicana y definir una estrategia de intervención
- 2) Validar y transferir tecnologías para reducir la incidencia y severidad de la roya del café y aumentar la productividad en las plantaciones de café.
- 3) Mejorar capacidades institucionales para el fortalecimiento de la investigación cafetalera.

## 3. RESULTADOS ESPERADOS POR OBJETIVOS

### 3.1 Impacto socioeconómico

- Determinado el impacto socioeconómico de la roya del café a nivel nacional.
- Identificadas las condiciones sociales y económicas básicas que permitan un cambio sostenible en el sistema de producción de los agricultores que han sido afectados por la roya del café.



### **3.2 Reducción de Incidencia y severidad de la roya del café y aumento de productividad**



- Seleccionadas las líneas y variedades con tolerancia o resistencia a la roya del café con buena capacidad productiva y calidad.
- Identificadas y caracterizadas las razas de roya que afectan localmente el café.
- Diseñado un sistema de alerta temprana de la roya del café
- Seleccionadas las prácticas apropiadas de manejo de la roya del café
- Seleccionadas las prácticas apropiadas para aumentar la productividad
- Transferidas las prácticas de manejo integrado para el control de la

roya del café y aumento de la productividad

### **3.3 Mejora de capacidades institucionales**

- Formado el personal en desarrollo tecnológico del café.
- Mejoradas las capacidades operativas de la institución

## **4. ESTRATEGIA METODOLÓGICA POR RESULTADOS**

### **4.1 Impacto socioeconómico de la roya del café.**

Con el fin de determinar el impacto socioeconómico de la roya del café a nivel nacional se realizará:

- a) Un análisis descriptivo de las estadísticas y documentos existentes sobre el efecto de la roya del café sobre variables nacionales (PIB) y sectoriales (PIB

agrícola), comportamiento de la producción de café, exportaciones y precios nacionales e internacionales, en los últimos 10 años;



b) Análisis de las condiciones de vida de las zonas productoras de café a nivel de secciones rurales, de acuerdo con el Censo 2010 (número de hogares, número de miembros, edad, NBI, tamaño de la finca, dependencia de la agricultura para el empleo y los ingresos; comparación de la población 2002 y 2010 para determinar la importancia de los flujos migratorios antes de la roya y la perspectiva futura de los mismos); número de agricultores afectados por la roya según zona.

c) Entrevistas a informantes claves para levantar datos generales sobre el impacto social y económico de la roya del café.

## 4.2 Condiciones sociales y económicas básicas.

Para identificar las condiciones sociales y económicas básicas que permitan un cambio sostenible en el sistema de producción de los agricultores que han sido afectados por la roya del café se aplicará:



a) Un cuestionario a nivel de finca y hogares de caficultores, con una muestra representativa por zona (tomando como referencia el territorio definido para cada una de las 21 Oficinas de Extensión Cafetalera (OFEC) del Codocafe, de tal manera que permitirá un análisis temporal de las características del sistema de producción, del empleo e ingreso (antes y durante la crisis de la roya). Se identificarán las condiciones socioeconómicas básicas de los hogares de los caficultores (número de miembros, edad,

migración, fuentes de ingreso, tamaño de la finca, empleo familiar y externo



(nacionales y haitianos), capacidad productiva, etc.).

Se definirán posibles escenarios futuros del comportamiento de esas variables, así como los requerimientos de subsidios y apoyos diversos (material de siembra, alimentación, programas de empleo

temporal, etc.) y opciones migratorias. Se identificarán alternativas productivas viables sociales, económica y ambientalmente para aquellos productores que tendrían serias limitaciones para continuar sostenidamente con la producción de café. La aplicación del cuestionario supone la colaboración de los técnicos de cada OFEC para facilitar el trabajo de campo.

- b) Entrevistas a grupos focales de productores por zona con el fin de identificar acciones inmediatas y escenarios futuros (mediano y largo plazo).
- c) Entrevistas a técnicos que laboran en cada OFEC con el fin de identificar acciones inmediatas y escenarios futuros (mediano y largo plazo).
- d) A partir de los resultados de los procesos anteriores se diseñará una estrategia de intervención para mejorar las condiciones sociales y económicas en las zonas cafetaleras.

### **4.3 Líneas y variedades tolerantes y resistentes a la roya del café.**

- a) Se realizará un inventario de los materiales genéticos con tolerancia o resistencia a la roya del café que se han establecido en el país durante el período 1982 al 2010. Se realizarán entrevistas a informantes claves para la localización de las fincas que tienen plantaciones con estos tipos de materiales. En cada finca se hará una caracterización morfológica de cada línea o variedad de café. Se registrarán las características morfológicas de las plantas, incidencia de enfermedades, procedencia, manejo agronómico, calidad y productividad de cada material e informaciones generales de cada finca. Para

la identificación de los genes de procedencia de los cultivares. Se tomarán muestras de cada uno de los materiales que serán enviados a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), para la caracterización molecular de las plantas mediante la extracción de ADN de las hojas. Se utilizará la técnica de Genotipificación por Secuenciación (GBS). Esta permite obtener como mínimo 1000 marcadores por individuo facilitando realizar estudios no solo de diversidad sino asociativo y selección genómica.



ambientales de cada zona cafetalera. Se evaluará el comportamiento de siete



b) Las variedades con tolerancia o resistencia a la roya del café introducidas recientemente (2011) serán evaluadas a través de pruebas regionales para determinar la adaptabilidad a las condiciones ambientales de cada zona cafetalera. Se evaluará el comportamiento de siete variedades de café más un testigo (variedad local) en las zonas de La Cumbre (Santiago), Jarabacoa, Paradero, Los Cacaos (San Cristóbal), Padre las Casas, Polo (Barahona) y Neyba durante un período de seis años.

c) Con las líneas y variedades promisorias con resistencia a la roya del café, se establecerán al menos dos campos de producción de semilla. Estas parcelas serán establecidas en las estaciones experimentales de CODOCAFE, con lo cual se asegurará la calidad y origen de la semilla de los materiales seleccionados.

#### **4.4 Razas de roya del café.**

Para la identificación de las razas de roya existentes en el país se realizará un muestreo a nivel nacional por zona de producción. En las fincas seleccionadas se tomarán muestras de esporas de roya en las plantas de las diferentes variedades presentes. Las muestras tomadas serán enviadas a un laboratorio internacional acreditado para la identificación y caracterización de las razas de la roya del café.

## 4.5 Sistema de alerta temprana.

Para el diseño de un sistema de alerta temprana a nivel nacional se realizarán tres actividades:



climatológicas (temperatura, humedad relativa y precipitación).

a) Elaboración de las curvas de desarrollo del hongo por región productora de café. Se establecerán parcelas de observación de 8 tareas (0.5ha) donde se registrarán los datos de incidencia y severidad de la roya en períodos de cada 15 días durante al menos dos años. Adicionalmente, y durante el mismo periodo, se registrarán datos sobre la fenología del café y las variables



b) Validación de modelos de alerta temprana. Se seleccionará dos zonas cafetaleras una en la región Norte y otra en el Sur. En cada zona se validarán al menos dos modelos de los utilizados en las zonas cafetaleras de Centro y Sur América.

Se establecerán parcelas para las observaciones del comportamiento de la roya del café; trampas recolectoras de esporas, se recopilarán y registrarán informaciones climatológicas. Se harán análisis sobre las relaciones entre las variables ambientales (temperatura, precipitación, brillo solar y humedad relativa) y el desarrollo de la roya del café en las diferentes regiones cafetaleras del país.

- c) Validación de métodos de muestreo sobre incidencia y severidad. Se seleccionarán y validarán al menos dos metodologías de muestreo utilizadas en otros países para el diagnóstico de la enfermedad tomando en consideración las características de las zonas, tamaños de fincas y establecimiento del cafetal, en dos fincas de productores.

#### 4.6 Prácticas apropiadas de manejo de la roya

Para la selección de las prácticas apropiadas para el manejo de la roya del café en las principales zonas cafetaleras del país se ejecutarán las siguientes actividades:

- a) Validación de productos y equipos para el control de la roya del café. Se



evaluarán tipos y dosis de productos para el control de la roya del café, incluyendo el efecto de la combinación de estos productos (curativos y preventivos). Adicionalmente, se evaluarán los equipos y dosificadores utilizados para la aspersión de estos productos.

Esto se validará en 2 fincas, una en el Norte y otra en el Sur del país.

- b) Validación de prácticas culturales para el manejo de la roya del café (poda de árboles de sombra, poda de cafetos, control de malezas, etc.). Se seleccionarán parcelas de café en las cuales se evaluará el tipo y momento de realización de las prácticas sobre el efecto de las diferentes prácticas culturales en la humedad relativa, temperatura y el desarrollo de la roya. Estas actividades se establecerán en 5 fincas, en el Norte y 5 en el Sur del país.
- c) Validación de un programa de manejo integrado de la roya del café. Se validará el efecto de la integración de las prácticas de manejo más eficientes evaluadas anteriormente para el control más eficiente de la roya del café. Para estos fines se establecerán 10 parcelas de evaluación en fincas de productores donde se realizarán e integrarán cada práctica evaluada durante un período de 24 meses.

## 4.7 Prácticas apropiadas para aumentar la productividad



a) Se establecerán parcelas de evaluación técnica y económica de al menos dos propuestas de sistemas de renovación y rehabilitación de cafetales tomando en cuenta las características de las empresas cafetaleras. En los sistemas se incluirán prácticas sobre tipos y sistemas de poda, marco de plantación, manejo de sombra y nutrición. Además, se evaluarán programas de nutrición eficiente para aumentar la productividad por tipo de empresa y zona de producción.

## 4.8 Transferencia de resultados



En la transferencia de los resultados a técnicos y productores líderes se realizarán demostraciones de prácticas culturales, fertilización y sobre el monitoreo de la enfermedad en cada parcela. Se incluirán demostraciones dirigidas a determinar la incidencia y severidad de la enfermedad y cómo aumentar la productividad de la parcela con el manejo integrado. También se realizarán cursos y giras de intercambio de experiencias sobre el manejo de la roya del café. Para apoyar estas acciones se elaborarán diferentes materiales divulgativos (manuales, hojas divulgativas, pósteres, video, etc.). Se establecerán parcelas demostrativas con las líneas y variedades tolerantes o resistentes a la roya del café con buena capacidad productiva y calidad. Además se realizarán talleres sobre la utilización del sistema de alerta temprana de la roya del café, enfocado a técnicos.

#### **4.9 Formación de personal técnico**

Con el fin de mejorar las capacidades del personal técnico en el manejo fitosanitario y mejoramiento genético de café, se realizarán cursos especializados y estudios a nivel de posgrado. Además, se participará en congresos e intercambios profesionales relacionados con el tema de café. Para facilitar estos procesos se establecerán alianzas con instituciones científicas vinculadas al mejoramiento de la caficultura.

#### **4.10 Capacidades operativas del IDIAF**

Con el fin de mejorar las capacidades operativas para apoyar la caficultura nacional se adquirirán equipos de medición, para la producción de plantas, informática y medios de transporte.

## 5. MATRIZ DE MARCO LOGICO

Lógica de intervención	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<p><b>Finalidad</b> Contribuir con la sostenibilidad económica, social y ambiental de la actividad cafetalera en la República Dominicana mediante tecnologías para el manejo de la roya del café (<i>Hemileiavastatrix</i>) y la mejora de la capacidad productiva de los cafetales.</p>	<p>A los tres años de finalizado el proyecto la productividad promedio nacional se incrementa en 91.6%, al pasar de 37 a 70.9 libras por tarea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estadística de producción de CODOCAFE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el 30% de las fincas a nivel nacional se aplican las tecnologías validadas.</li> </ul>
<p><b>OE.1</b> Determinar el impacto socioeconómico de la roya en la caficultura dominicana y definir una estrategia de intervención</p>	<p>A los 6 meses de iniciado el estudio se tendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un documento descriptivo de la situación socioeconómica de la caficultura dominicana por efecto de la roya del café.</li> <li>- Un documento con líneas de acción en las zonas cafetaleras afectadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes de estudios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se cuenta con la colaboración del CODOCAFE para el trabajo de campo</li> </ul>
<p>R1.1. Determinado el impacto socioeconómico de la roya del café a nivel nacional.</p>	<p>A los 6 meses de iniciado el estudio se tendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un documento descriptivo del impacto socioeconómico de la roya del café a nivel nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de estudio</li> </ul>	
<p>A.1.1.1. Estimación del efecto la roya del café en la economía nacional</p> <p>A.1.1.2. Estimación del impacto social de la roya del café en las zonas cafetaleras</p>			
<p>R1.2. Identificadas las condiciones sociales y económicas básicas que permitan un cambio sostenible en el sistema de producción de los agricultores que han sido afectados por la roya del café.</p>	<p>A los 6 meses de iniciado el estudio se tendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un documento descriptivo de las condiciones sociales y económicas básicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de estudio</li> </ul>	
<p>A1.2.1. Determinación de la capacidad de generación de empleo, ingresos y para establecer alternativas productivas viables social, económica y ambientalmente en las zonas cafetaleras.</p>			
<p>A1.2.2. Definición de líneas de acción para mejorar las condiciones sociales y económicas en las zonas cafetaleras.</p>			
<p><b>OE2. Validar transferir tecnologías para reducir la incidencia y severidad de la roya del café y aumentar la productividad en las plantaciones de café.</b></p>	<p>Al final del sexto año se habrán validado y transferido tecnologías que reducen la incidencia por debajo de 20% y la severidad de la roya por debajo de 15% y con las cuales se obtiene una productividad de al menos 150 libras/tarea de café oro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes de resultado</li> <li>- Inspección de campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se cuenta con la colaboración del CODOCAFE</li> </ul>

<p>R2.1. Seleccionadas las líneas y variedades con tolerancia o resistencia a la roya del café con buena capacidad productiva y calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al final del tercer año se habrán seleccionado al menos 2 líneas y 1 variedad de las establecidas en el país.</li> <li>- Al final del sexto año se habrán seleccionado al menos 2 variedades de las introducidas al país.</li> <li>- Al final del octavo año se habrán establecido dos campos de semillas de las variedades seleccionadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes de resultado</li> <li>- Inspección de campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se cuenta con las líneas y variedades para realizar las evaluaciones</li> <li>- Se cuenta con la colaboración de los productores para la utilización de sus fincas</li> </ul>
<p>A2.1.1. Inventario de líneas y variedades de café establecidas con tolerancia o resistencia a la roya del café con buena capacidad productiva y calidad. A2.1.2. Evaluación del comportamiento productivo y la calidad del café de variedades introducidas e identificadas como tolerantes o resistentes a la roya del café. A2.1.3. Establecimiento y supervisión de campos de producción de semillas de café</p>			
<p>R2.2. Identificadas y caracterizadas las razas de roya del café.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al final del segundo año se habrán identificado y caracterizado la(s) raza(s) de roya existentes y su distribución geográfica en el país</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes de resultado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se cuenta con apoyo logístico de CODOCAFE</li> </ul>
<p>A2.2.1. Caracterización de la diversidad genética y estructura poblacional de la roya del café.</p>			
<p>R2.3. Diseñado un sistema de alerta temprana de la roya del café</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al final del tercer año se habrá diseñado un sistema de alerta temprana.</li> <li>- Al final del quinto año se habrá validado un sistema de alerta temprana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes de resultado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se cuenta con la colaboración de los productores para la utilización de sus fincas</li> <li>- Se cuenta con apoyo logístico de CODOCAFE</li> </ul>
<p>A2.3.1. Elaboración de curvas epidemiológicas de la roya del café. A2.3.2. Validación de un sistema de alerta temprana de la roya del café. A2.3.3. Validación de metodología de muestreo sobre incidencia y severidad de la roya en fincas.</p>			

<p>R2.4. Seleccionadas las prácticas apropiadas de manejo de la roya del café</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al final del cuarto año se habrán seleccionado los fungicidas más eficientes y validado las prácticas más adecuadas con capacidad de reducir la incidencia por debajo de 20% y la severidad por debajo de 15%.</li> <li>- Al final del sexto año se habrá seleccionado al menos un programa de manejo integrado de la roya con capacidad de reducir la incidencia por debajo de 20% y la severidad por debajo de 15%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes de resultado</li> <li>- Inspección de campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se cuenta con la colaboración del CODOCAFE</li> <li>- Se cuenta con la colaboración de los productores para la utilización de sus fincas</li> </ul>
<p>A2.4.1. Validación de productos para el control de la roya del café. A2.4.2. Validación de equipos de aplicación de fungicidas contra la roya del café validados. A2.4.3. Validación de prácticas culturales (poda de sombra, poda de café, control de malezas, nutrición) para el manejo de la roya del café. A2.4.4. Validación un programa de manejo de la roya del café.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes de resultado</li> <li>- Inspección de campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se cuenta con la colaboración del CODOCAFE</li> <li>- Se cuenta con la colaboración de los productores para la utilización de sus fincas</li> </ul>
<p>R2.5. Seleccionadas las prácticas apropiadas para aumentar la productividad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al final del tercer año se habrán seleccionado las prácticas agronómicas más eficientes para obtener una productividad de al menos a 150 libras/tarea.</li> </ul>		
<p>A2.5.1. Validación de un sistema buenas prácticas y renovación de cafetales con variedades de cafés susceptibles a la roya A2.5.2. Diseño de un programa de nutrición eficiente para aumentar la productividad.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes de resultado</li> <li>- Entrevistas a técnicos y productores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se cuenta con la colaboración del CODOCAFE</li> </ul>
<p>R2.6. Transferidas las prácticas de manejo integrado para el control de la roya del café y aumento de la productividad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al final del séptimo año se habrán capacitado a 150 técnicos y 2,500 productores líderes de café sobre manejo integrado de la roya.</li> </ul>		

<p>A2.6.1. Demostración de prácticas de manejo integrado de la roya del café y buenas prácticas de producción (parcelas demostrativas, días de campo, cursos, giras, talleres, socialización de resultados).</p>			
<p>A2.6.2. Preparación de materiales divulgativos para el manejo integrado de la roya del café (hojas divulgativas, poster, video).</p>			
<p>A2.6.3. Demostración de prácticas de nutrición eficiente para aumentar la productividad.</p>			
<p>A2.6.4. Establecimientos de parcelas demostrativas con las líneas y variedades con tolerancia o resistencia a la roya del café con buena capacidad productiva y calidad.</p>			
<p>A2.6.5. Realización de talleres sobre la utilización del sistema de alerta temprana de la roya del café.</p>			
<p><b>OE3. Mejorar las capacidades institucionales para el fortalecimiento de la investigación cafetalera.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al final del octavo año se habrán capacitado 15 investigadores, establecidas al menos 5 alianzas institucionales y adquiridos equipos de laboratorio y medios de transporte</li> <li>- Al final del séptimo año se habrán capacitado a 3 investigadores en posgrado en fitomejoramiento y economía agrícola y al menos 13 en cursos sobre diseño experimental, fitopatología, manejo de la roya y manejo de caficultura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificaciones</li> <li>- Inventario</li> <li>- Documentos de acuerdos</li> <li>- Certificaciones</li> <li>- Informe de resultados</li> </ul>	
<p>R3.1 Formado el personal en desarrollo tecnológico del café.</p>			
<p>A3.1.1 Formación de investigadores a nivel de posgrado (manejo integrado de roya, mejoramiento genético, diseño experimental).</p>			
<p>A3.1.2 Participación de investigadores en cursos especializados</p>			
<p>A3.1.3 Participación de investigadores en congresos sobre café.</p>			
<p>A3.1.4 Realización de intercambio profesional.</p>			
<p>R3.2 Mejoradas las capacidades operativas de la institución</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al final del segundo año se cuenta con los equipos y medio de transporte adecuados para realizar las actividades de investigación cafetalera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventario</li> <li>- Documentos de acuerdos</li> </ul>	
<p>A3.2.1 Establecimiento de alianza con instituciones científicas vinculadas a café</p>			
<p>A3.2.2 Adquisición de equipos para el cultivo de tejido, computadoras, estaciones meteorológicas, GPS, equipos de medición y de campo.</p>			
<p>A3.2.3 Adquisición de vehículos</p>			

## 5. CRONOGRAMA

Objetivos/Resultados	Años							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>OE.1</b> Determinar el impacto socioeconómico de la roya en la caficultura dominicana y definir una estrategia de intervención								
R1.1. Determinado el impacto socioeconómico de la roya del café a nivel nacional.	X							
R1.2. Identificadas las condiciones sociales y económicas básicas que permitan un cambio sostenible en el sistema de producción de los agricultores que han sido afectados por la roya del café.	X							
<b>OE2.</b> Reducir la incidencia y severidad de la roya del café y aumentar la productividad en las plantaciones de café.								
R2.1. Seleccionadas las líneas y variedades con tolerancia y/o resistencia a la roya del café con buena capacidad productiva.	X	X	X	X	X	X	X	X
R2.2. Disponibles germoplasmas de café en el país.		X	X	X	X	X		
R2.3. Identificadas y caracterizadas las razas de roya del café.	X							
R2.4. Diseñado un sistema de alerta temprana de la roya del café	X	X	X	X	X	X		
R2.5. Seleccionadas las prácticas apropiadas de manejo de la roya del café	X	X	X	X				
R2.6. Seleccionadas las prácticas apropiadas para aumentar la productividad	X	X	X	X	X	X	X	
R2.7. Transferidas las prácticas de manejo integrado para el control de la roya del café y aumento de la productividad		X	X	X	X	X	X	X
<b>OE3.</b> Mejorar capacidades institucionales para el fortalecimiento de la investigación cafetalera.								
R3.1 Formado el personal en desarrollo tecnológico del café.	X	X	X	X				
R3.2 Mejoradas las capacidades operativas de la institución	X	X						

## 6. PRESUPUESTO

<b>Objetivos/Resultados</b>	<b>RD\$</b>
<b>OE.1 Determinar el impacto socioeconómico de la roya en la caficultura dominicana y definir una estrategia de intervención</b>	
R1.1. Determinado el impacto socioeconómico de la roya del café a nivel nacional.	100,000.00
R1.2. Identificadas las condiciones sociales y económicas básicas que permitan un cambio sostenible en el sistema de producción de los agricultores que han sido afectados por la roya del café.	2,100,000.00
<b>OE2. Reducir la incidencia y severidad de la roya del café y aumentar la productividad en las plantaciones de café.</b>	
R2.1. Seleccionadas las líneas y variedades con tolerancia y/o resistencia a la roya del café con buena capacidad productiva.	6,500,000.00
R2.2. Disponibles germoplasmas de café en el país.	
R2.3. Identificadas y caracterizadas las razas de roya del café.	600,000.00
R2.4. Diseñado un sistema de alerta temprana de la roya del café	1,900,000.00
R2.5. Seleccionadas las prácticas apropiadas de manejo de la roya del café	660,000.00
R2.6. Seleccionadas las prácticas apropiadas para aumentar la productividad	1,500,000.00
R2.7. Transferidas las prácticas de manejo integrado para el control de la roya del café y aumento de la productividad	1,900,000.00
<b>OE3. Mejorar capacidades institucionales para el fortalecimiento de la investigación cafetalera.</b>	
R3.1 Formado el personal en desarrollo tecnológico del café.	6,300,000.00
R3.2 Mejoradas las capacidades operativas de la institución	5,000,000.00
<b>TOTAL RD\$</b>	<b>RD\$ 26,560,000.00</b>

## 7. PRESUPUESTO

<b>Objetivos/Resultados</b>	<b>Us\$</b>
<b>OE.1 Determinar el impacto socioeconómico de la roya en la caficultura dominicana y definir una estrategia de intervención.</b>	<b>70.454.55</b>
R1.1. Determinado el impacto socioeconómico de la roya del café a nivel nacional.	22.727.27
R1.2. Identificadas las condiciones sociales y económicas básicas que permitan un cambio sostenible en el sistema de producción de los agricultores que han sido afectados por la roya del café y definidas las líneas de acción al nivel de hogares.	47.727.27
<b>OE2. Reducir la incidencia y severidad de la roya del café y aumentar la productividad en las plantaciones de café.</b>	<b>1.024.090.91</b>
R2.1. Seleccionadas las líneas y variedades con tolerancia y/o resistencia a la roya del café con buena capacidad productiva.	147.727.27
R2.2. Disponibles germoplasmas de café en el país.	68.181.82
R2.3. Identificadas y caracterizadas las razas de roya del café.	36.363.64
R2.4. Diseñado un sistema de alerta temprana de la roya del café.	111.363.64
R2.5. Seleccionadas las prácticas apropiadas de manejo de la roya del café.	128.636.36
R2.6. Seleccionadas las prácticas apropiadas para aumentar la productividad.	420.454.55
R2.7. Transferidas las prácticas de manejo integrado para el control de la roya del café y aumento de la productividad.	111.363.64
<b>OE3. Mejorar capacidades institucionales para el fortalecimiento de la investigación cafetalera.</b>	<b>370.454.55</b>
R3.1 Formado el personal en desarrollo tecnológico del café.	143.181.82
R3.2 Mejoradas las capacidades operativas de la institución	227.272.73
<b>TOTAL US \$</b>	<b>1, 442,272</b>

## 8. BIBLIOGRAFÍA

Codocafe (Consejo Dominicano del Café) 2012. Serie histórica de la producción, exportación y divisas del café dominicano años cafeteros del 1939-1940 al 2009-2010. Santo Domingo. DO.

Codocafe (Consejo Dominicano del Café) 2006. Diagnóstico de La Caficultura Dominicana. Santo Domingo. DO.

Decreto 101-13, del Poder Ejecutivo. 2013.

Galtier F; Del Rosario, P; Camilo, J.; Santos, U.; Romero, J. 2007. Caracterización de las Empresas Cafetaleras. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf). Santo Domingo. DO.

ICO (International Coffee Organization). 2013. Plan de Acción para combatir la Plaga. Informe sobre el brote de la roya del café en Centro América. Londres. Inglaterra. 7 p.

Susaña, S. 2012. Diagnóstico de Pobreza de los Hogares Cafetaleros de la República Dominicana. Serie de Estudios Socioeconómicos: Volumen I. Santo Domingo. DO. 75 p.

