

1987 - 1997



UNA DÉCADA

CONTRIBUYENDO AL

DESARROLLO TECNOLÓGICO

DE LA AGRICULTURA DOMINICANA



Consejo Editorial:

Altagracia Rivera de Castillo

Teófilo Suriel

Rafael Pérez Duvergé

Pedro Pablo Peña

Ramón Arbona

Inés Brioso de González

José Alcántara Almánzar

Diseño y Diagramación:

Gonzalo Morales (FDA)

Imprenta:

Estudio Editorial

Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc. (FDA)

Calle José Amado Soler N^o 50, Ensanche Paraíso

Santo Domingo, República Dominicana

Teléfonos:

(809) 544-0616/544-0634 (Voz)

(809) 544-4727 (Fax)

Correo Electrónico: fda@codetel.net.do

Sitio Web en Internet: <http://www.fda.org.do>

MEMORIAS
1987 - 1997



**UNA DÉCADA
CONTRIBUYENDO
AL DESARROLLO
TECNOLÓGICO
DE LA
AGRICULTURA
DOMINICANA**

JUNTA DIRECTIVA

DE LA FDA

1987-1997

PRESIDENTE

José Miguel Bonetti

VICEPRESIDENTES

Luis B. Crouch

Mario Cabrera

Ramón A. Menéndez

SECRETARIOS

Jerry W. Dupuy

Mario Cabrera

TESOREROS

Irving Redondo

Mario Cabrera

Fernando Viyella

Luis Viyella (Suplente)

MIEMBROS DEL DIRECTORIO

Luis Viyella

Francis H. Redman

Santiago Tejada

George Arzeno Brugal

Vivian Lubrano de Castillo

Manuel de Jesús Viñas Ovalles

Hipolito Mejía

José Manuel Armenteros

Ilse Mena de Rodríguez

Norberto Romero

Rafael Ortiz Quezada

Amílecar Romero

Mario Cabrera

Jerry W. Dupuy

José del Carmen Ariza

Miguel Barceló

César B. Paniagua

Miguel Tineo

Roberto Sánchez

Tomás Pastoriza

Marcial Najri

Enrique Armenteros

César De los Ríos



ASESOR PERMANENTE DE LA JUNTA DIRECTIVA FDA

Domingo Marte

COMISARIOS

Bienvenido Brito

Eduardo Fernández P.

Miguel A. Guerra

COMISARIOS SUPLENTE

Ignacio Caraballo

Fernando Armenteros

Ana Rosa Bergés de Farray

Meira Rijo

COMISION CONSULTIVA

Luis B. Crouch

Mario Cabrera

Domingo Marte

Jerry W. Dupuy

César Paniagua

Enrique Armenteros

Santiago Tejada

Román Hernández Barreras

Rafael Ortiz Quezada

Francis H. Redman

Isabel Abréu

Héctor Acosta

Radhamés Lora

Manuel de Jesús Viñas Ovalles

DIRECTORES EJECUTIVOS

Altagracia Rivera de Castillo (1989...)

Héctor Luis Rodríguez (1987-1988)

* *Miembros actuales en negritas.*



PERSONAL DE

LA FDA

1987-1997

DIRECTORES EJECUTIVOS

Altagracia Rivera de Castillo

Héctor Luis Rodríguez

GERENTE TÉCNICO

Teófilo Suriel

SUPERVISOR DE INVESTIGACIONES

Rafael Pérez Duvergé

Inés Brioso de González

GERENTE FINANCIERO

Bienvenido Brito

SUPERVISOR DE CAPACITACIÓN

Pedro Pablo Peña

Alfredo Morillo

SUPERVISOR DE DIFUSIÓN

Ramón Arbona

Paula Morales de Gómez

CENTRO DE INFORMACIÓN

Gonzalo Morales

Grace Zowe de Cabral (Asistente)

Miguelina Gabirondo

María Hernández de Paniagua

Priscilla Vázquez Casanovas

Lisette Ramírez

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Nelly Labrada de Rosario

CONTABILIDAD

Ana Julia Correa de Almonte

Alba Luz Abréu Ortega (Asistente)

Guillermo Nadal

CENTRO DE CÓMPUTOS

Edwin Aybar M.

María del Pilar Félix Pérez

Nadia Victoriá García

BASES DE DATOS

María Amézquita

SECRETARIAS

Miguelina Caratini de Mauriz

Sabrina Peguero de Beras

Leticia Cabrera Peña

Luz A. Melo



*Sonia Mendoza
Narcisa Viñas Ovalles
Vianela Peña Durán
Bernarda Alba de Arbaje
Ovellys Báez de Beevers
Wanda Cabruja*

CONSERJES

***Ledida Reynoso
Ramón Almonte
Severiano Rou***
*Teresa Rafaela Capellán
Francis Neris Bautista Lagares
Altagracia Miledys Fernández Díaz
Gabriel Antonio Morel
Raúl Mateo Alcántara*

CHOFERES - MENSAJEROS

***Luis Peralta Pérez
Sosoy García Duarte***
*Héctor Aristy
José Daniel Delgado
Tomás Bautista Pérez
José Francisco Camacho*

ASESORES TÉCNICOS EXTERNOS

***Inés Brioso de González
José Alcántara Almánzar
Zaidy Zouain
Norma Elisa Franco
Grace Bello Isaias
José Espaillat***
***Constantino Pérez Minaya
Paul C. Duffield
Gloria Milán Lugo
Guillermina Saiz de Bauger
Grace Rivera***

*** El personal actual figura en negritas.**



Tabla de Contenido

<i>Presentación</i>	<i>i</i>
<i>Introducción</i>	1
<i>Los inicios</i>	7
<i>Programa de Maestría en Ciencias</i>	11
<i>El Nacimiento de la FDA</i>	13
<i>El Proyecto con la USAID</i>	17
<i>El Plan Estratégico 1992 - 1996</i>	21
Recursos naturales y sostenibilidad	25
Investigación y multiplicación de musáceas, raíces y tubérculos	25
Investigación y multiplicación de semillas de cereales y leguminosas	26
Investigación en protección vegetal	26
Investigación y cría de controladores biológicos	26
Investigación y multiplicación de frutales	27
Investigación de cultivos hortícolas	27
Divulgación e Información	27
Vínculo con el sector privado	27
<i>Proyecto AGORA</i>	29
<i>Los Hechos</i>	31
I Recursos Naturales	35
Agricultura sostenible	37
Evaluación de sustratos para viveros forestales	39
Carga caprina en bosque seco	39
Pajón haitiano	40
Peces en jaula	41
Agroforesta	41
Red Apícola	43
II Frutas Tropicales	45
Inventario de colecciones de frutales	48
Recolección y caracterización de variedades nativas de aguacate	48
Lechosa	50
III Hortalizas	52
<i>Proyecto INCO</i>	55
IV Manejo Integrado de Plagas	56
Informaciones básicas: aspecto esencial para el diseño de estrategias MIP	64

Programa Manejo Integrado Mosca Blanca y <i>Thrips palmi</i>	65
Control biológico de plagas	66
Trichogramma	67
Mosca Blanca	68
Evaluación de Cultivares de Tomate Tolerantes a Geminivirus	72
Guía para el monitoreo de plagas para pequeños agricultores	74
Diaprepes	75
Minador y mosca de los cítricos	79
V Musáceas, Raíces y Tubérculos	80
Raíces y Tubérculos	81
Musáceas	84
El énfasis en sigatoka	92
VI Cereales y Leguminosas	95
Habichuela: FDA Proyecto Título XII	98
Híbridos de maíz y sorgo	100
Apoyo al fortalecimiento de la industria de semilla	102
Proyección Institucional	104
Apoyo a instituciones	104
Vinculos institucionales	105
Reuniones técnicas y seminarios	108
Reunión Anual de la Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios (CFSC)	108
Primera Reunión de Consulta de Organismos del Sector Privado de	
Apoyo a la Investigación Agropecuaria. de América Latina y el Caribe	109
XXXIX Reunión de la Sociedad Interamericana de Horticultura Tropical (ISTH)	110
Nuevas Posibilidades para los Productores Latinoamericanos de Aceites de	
Coco Palma: Estrategias para el Siglo XXI	111
II Reunión de Mecanismos para la Identificación de Prioridades y Proyectos de	
Investigación Agropecuaria	111
Reunión sobre Manejo Integrado de Plagas	111
REDCA	112
Seminario sobre Sistemas de Investigación Agropecuaria y Forestal	112
Seminario definición de prioridades de investigación en Mesoamérica	113
Seminario sobre competitividad en la agricultura	114
Patrimonio Institucional	115



PRESENTACIÓN



Don José Miguel Bonetti

Estimados colegas y asociados, amigos todos:

Agradezco profundamente el honor que me han concedido de presidir la Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc. (FDA) durante el período que hoy concluye y en cumplimiento de tales atribuciones, me complace compartir con todos ustedes, nuestros asociados, aliados y amigos, los logros alcanzados en beneficio de la agricultura, la foresta y los recursos naturales de nuestro país.

Al pasar balance a nuestras acciones, vemos que hay tres grandes tendencias conceptuales y operativas que han orientado nuestro trabajo, estas son: la sostenibilidad, la competitividad y la equidad. Hoy podemos decir con profunda satisfacción, que hemos cumplido con el deber de aportar soluciones a muchos de los problemas que limitan nuestra agricultura.

El apoyo brindado al Plan Sierra, la Fundación San Juan y los constantes afanes de nuestro Vicepresidente, Don Luis Crouch, por promover la difusión de modelos de agricultura sostenible, son sólo un ejemplo de lo que hemos hecho para convertir el concepto sostenibilidad, en una forma de pensar y actuar. Los trabajos de investigación financiados tanto a entidades públicas como privadas, han tenido como propósito, dotar a nuestros productores agropecuarios y forestales, de las tecnologías que les permitan aprovechar las ventajas y oportunidades que ofrecen la apertura de los mercados y la globalización de las economías. Para la Fundación, la equidad significa asegurar a los pequeños y medianos productores el acceso a los recursos y servicios representados en conocimientos en forma de capacitación, asistencia técnica y difusión de información para lograr que su participación en los procesos productivos les genere aumentos significativos en su calidad de vida.

Para la FDA, la calidad es un concepto complejo que está relacionado con los medios, los fines y el impacto de la actividad del ser humano sobre su entorno. La calidad, por lo tanto, se inicia con la satisfacción de las necesidades del ser humano y continúa con un medioambiente libre de contaminación.

Sin lugar a dudas que el mayor aporte de nuestra institución durante estos años, ha sido el desarrollo e implementación de un sistema de financiamiento a la generación y transferencia de tecnologías agropecuarias y forestales. A lo largo del período que hoy



concluye, la FDA ha financiado proyectos y estudios en áreas tan relevantes como: investigación en Control Biológico y Manejo Integrado de Plagas, Conservación de Recursos Naturales, Protección del Medioambiente e Investigación en Hortalizas y Frutales.

La FDA tuvo la visión de preparar el país para el posible ataque de la Sigatoka Negra, enfermedad que afecta la producción de plátano y guineo, lo que nos llevó a financiar las investigaciones realizadas en estos cultivos. Hemos logrado, además, la introducción de materiales resistentes y tolerantes a esta enfermedad.

Con el objetivo de contar con una masa crítica de profesionales agropecuarios y forestales con capacidad para identificar prioridades y oportunidades de generación y transferencia de tecnologías y con las bases teóricas necesarias para la búsqueda de soluciones con rigor científico, la Fundación desarrolla un programa Maestría en Ciencias, con énfasis en Generación y Transferencia de Tecnologías Agropecuarias y Forestales. Con la ejecución de este programa se busca capacitar recursos humanos en el área de generación y transferencia de tecnologías, para encaminar al país hacia los niveles apropiados de competitividad productiva que requiere la agricultura dominicana, revirtiendo al mismo tiempo el proceso de deterioro ambiental. Este programa, junto a las actividades de capacitación realizadas durante estos diez años, afirman nuestra convicción de que a través de la capacitación lograremos sacar de la pobreza a muchos de los habitantes de la zona rural.

La Fundación ejecuta, con financiamiento de la Fundación Kellogg, un proyecto para mejorar la situación de la población rural dominicana, mediante el establecimiento de un diálogo permanente, que conduzca al consenso en aspectos relacionados con la sostenibilidad de la agricultura y la lucha contra la pobreza rural. El proyecto busca unificar criterios e introducir nuevos conocimientos relacionados con el concepto de sostenibilidad de la agricultura y la conservación de los recursos naturales.

El nuevo milenio propicia un ambiente de grandes cambios para la agricultura. Los mismos sin embargo, no deben ser vistos como sinónimos de riesgo e incertidumbre, sino más bien como un desafío. Este desafío sintetiza para la institución, la posibilidad de ir más allá de lo que tradicionalmente hemos hecho, en términos de generación y transferencia de tecnología, capacitación, asistencia técnica y difusión de información. Es redescubrir el doble rol que juega la agricultura: producir materia prima para la agroindustria y alimentos para la población.



Para ajustarnos a las nuevas realidades que encierra el nuevo milenio que se acerca, proponemos un cambio de nombre que envuelve en sí mismo, un cambio de enfoque, lo que nos permitirá esbozar sobre bases más sólidas, los trabajos a desarrollar en el corto y mediano plazos. El nuevo nombre propuesto, amplía las expectativas respecto a la enorme tarea de ayudar a transformar la agropecuaria y la foresta nacionales.

La nueva denominación de la Fundación, Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal (CEDAF), tiene implicaciones más profundas que las de un simple cambio de nombre; es un cambio en la forma de ver y hacer las cosas. Con esto asumimos de manera explícita la preocupación de la institución por el manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales y la sostenibilidad de la agropecuaria y la foresta, al tiempo que reafirmamos nuestro compromiso, de continuar como lo hemos hecho durante diez años, apoyando el desarrollo nacional.

Muchas gracias.

José Miguel Bonetti Guerra
Presidente.

¿Qué es la FDA?

Es una entidad privada sin fines de lucro, creada en 1987 para responder a la necesidad de contar con una institución que contribuya de manera estable al desarrollo de la agricultura dominicana, a través de la generación y transferencia de tecnologías, capacitación, información y asistencia técnica.

La base financiera de la FDA descansa en un fondo patrimonial, el cual se estableció mediante el aporte económico del sector privado, representado por el Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP), el Gobierno Dominicano y la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID).

La estructura orgánica superior de la FDA es la Asamblea General de Socios. Cada dos años, la Asamblea elige la Junta Directiva, organismo de gobierno directo de la institución. A nivel operativo funciona la Dirección Ejecutiva, con una Gerencia Técnica y las siguientes divisiones: Investigación, Capacitación y Coordinación, Información y Difusión, Contabilidad, Compra y Servicios Varios.

La FDA financia actividades de investigación y capacitación, especialmente en las siete áreas de trabajo que ha identificado:

- 1. Recursos naturales y sostenibilidad;**
- 2. Investigación y multiplicación de raíces, tubérculos y musáceas;**
- 3. Investigación y multiplicación de semillas de cereales y leguminosas comestibles;**
- 4. Investigación y cría de controladores biológicos;**
- 5. Investigación en protección vegetal;**
- 6. Investigación y multiplicación de frutales;**
- 7. Investigación en cultivos hortícolas.**

La Fundación cuenta con un moderno Centro de Información y otro de Capacitación, los cuales ofrecen sus servicios a la comunidad de investigadores, productores y personas interesadas en la agropecuaria nacional.



Introducción



INTRODUCCIÓN

Con la satisfacción que ofrece el deber cumplido, y orgullosos de haber realizado nuestro aporte al fortalecimiento y desarrollo del sector agropecuario, forestal y de los recursos naturales, la Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc. (FDA), presenta a la consideración del país y de sus socios locales, así como de sus colaboradores a nivel internacional, este informe de sus diez primeros años de labores, correspondiente al período 1987-1997.

La Fundación reconoce que la agricultura dominicana se enfrenta a la urgente necesidad de mejorar su productividad, pero también a la de preservar la base de recursos naturales, en niveles que aseguren el suministro sostenido de productos agrícolas para satisfacer la demanda, tanto de las generaciones presentes como futuras. Los cambios que están ocurriendo en el intercambio comercial entre los países y la necesidad de brindar atención a los problemas del medio ambiente que más inciden en nuestra producción agrícola, demandan de un sistema de investigación con capacidad de mejorar la competitividad de los productores agrícolas y de ofrecer soluciones tecnológicas a los sistemas agrícolas que garanticen la sostenibilidad de los mismos.

A pesar de los problemas institucionales que aquejan al sistema nacional de investigación agrícola, la FDA ha seguido propiciando y apoyando diferentes mecanismos que faciliten la implementación de diversos proyectos de generación, validación y transferencia de tecnologías agropecuarias. Desde el inicio de sus operaciones, la Fundación ofreció recursos técnicos y financieros a diferentes instituciones para la ejecución de proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnologías en diversos cultivos y áreas temáticas.

Partiendo de que existen amplias posibilidades de alcanzar mayores niveles de productividad y, al mismo tiempo, de propiciar manejos adecuados de nuestra dotación de recursos naturales, la FDA ha sido consistente en el auspicio a proyectos



y actividades, sobre tópicos relativos al medio ambiente y que influyen de manera notable en nuestra agricultura. Dentro de éstos, se destacan temas relacionados con el manejo de los recursos naturales (suelo, agua, etc.), la explotación y conservación de los recursos genéticos vegetales, y el manejo de plagas a través de métodos, que permitan un mejor equilibrio entre los agentes bióticos de los agroecosistemas. Desde una visión más integral, se ha procurado que los esfuerzos de la FDA contribuyan a identificar y difundir combinaciones apropiadas de prácticas culturales, variedades resistentes a plagas y enfermedades, y metodologías de manejo de plagas con énfasis en el control biológico, de manera que todas sean de utilidad en el diseño de sistemas de producción más sostenibles. Especial empeño se ha puesto en promover y apoyar actividades para el conocimiento de las relaciones entre plagas y sus depredadores naturales, estudios de dinámica de población y diseño de sistemas de monitoreo, mecanismos de transmisión de enfermedades ocasionadas por virus, identificación de genotipos apropiados y para el establecimiento de unidades piloto para la producción masiva de controladores biológicos ya identificados y evaluados.

Otras actividades importantes ejecutadas durante el período que se presenta, han sido los encuentros y discusiones con grupos de expertos y productores, para definir áreas y problemas específicos relacionados con el manejo de los recursos de agua y suelo, en interés de promover y apoyar proyectos de investigación y validación de tecnologías en diferentes zonas agroecológicas y sistemas de cultivo. Entre los temas propuestos se encuentran el manejo de la materia orgánica de los suelos, el potencial del uso de cultivos de cobertura para el control de la erosión y combate de las malezas y sistemas de rotación de cultivos.

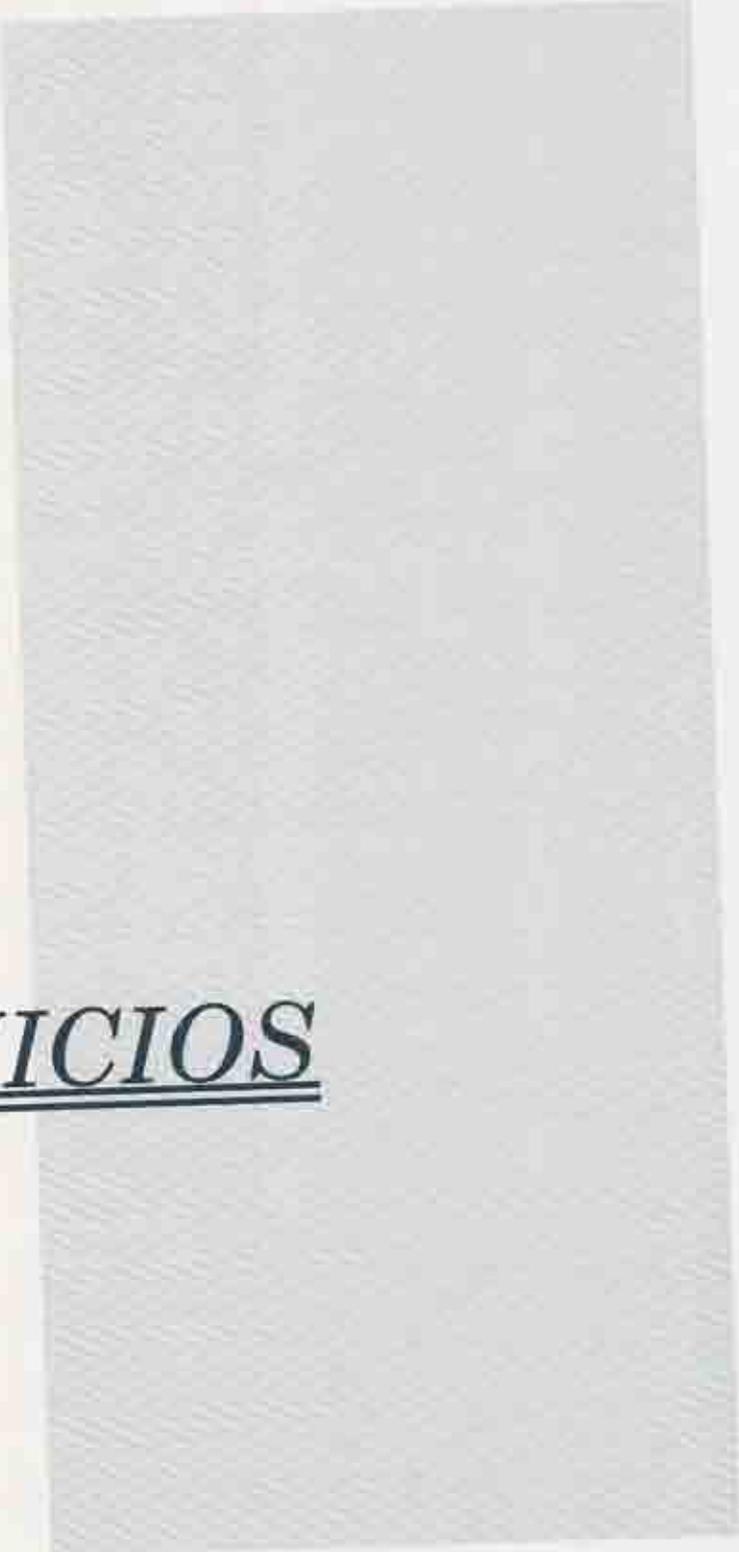
La capacitación constituye el apoyo directo más importante que ofrece la Fundación a los investigadores agropecuarios. Con la ejecución de este tipo de actividades, se trata de crear una base sólida de conocimientos, necesaria para contribuir al mejoramiento de la calidad de las investigaciones que se realizan en el sector. Lo mismo se puede decir para el caso de los productores, que son los destinatarios principales de todo lo que hace la FDA. La capacitación y la difusión, incluyendo en esta



última todo lo que se refiere a la divulgación de la información en forma de guías técnicas, hojas informativas, búsqueda bibliográfica y la asesoría técnica que involucra, han sido y serán los pilares de la información.

En las páginas siguientes se resumen las acciones realizadas por la Fundación en sus primeros diez años. Se ha de elaborado un documento que recoge el trabajo de los seis programas en que operativamente está dividida la institución y que son: Investigación, Capacitación, Asistencia Técnica, Difusión, Desarrollo Institucional y Administración.





LOS INICIOS



LOS INICIOS

El sistema nacional de investigaciones agropecuarias y forestales ha estado representado, principalmente, por la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), a través del Departamento de Investigaciones Agropecuarias (DIA). También participan, aunque en menor grado pero con tendencia al crecimiento, las universidades e institutos superiores, así como agroempresas y entidades privadas. El comportamiento del sistema público en los últimos diez años ha sido preocupante, debido a la falta de dinamismo después que terminaron las grandes inversiones, provenientes de préstamos internacionales.

El interés por reorganizar el sistema nacional de investigación no es exclusivo de la República Dominicana. En los últimos años, varios países latinoamericanos han decidido introducir reformas en sus esquemas de organización de la investigación. Los casos de Colombia, México y Costa Rica ejemplifican esa tendencia. Se entiende que la sola adopción de un nuevo modelo no es la solución definitiva del problema, pero el cambio de por sí inyecta nuevas ideas al proceso. En la República Dominicana se han iniciado varios intentos, pero los mismos, no han podido detener el acelerado y preocupante deterioro de nuestras instituciones de investigación agropecuaria.

En respuesta a una solicitud de la SEA, una Misión del Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional (ISNAR), visitó el país en 1983, para realizar un análisis del sistema nacional de investigación y transferencia de tecnologías, que permitiera formular recomendaciones para fortalecer su funcionamiento, incrementar el nivel de las inversiones y mejorar la calidad de las investigaciones.

Este informe recomendó la creación de un organismo descentralizado, ubicado en el sector público, que permitiera jerarquizar la investigación y asegurar el establecimiento de instrumentos administrativos necesarios para una efectiva gestión de los procesos de investigación agropecuaria. A fines de 1983, el Poder Ejecutivo promulgó la Ley 289, mediante la cual se



Firma del convenio con el CIP, 1990



creaba el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias (IDIA).

Con el cambio de gobierno ocurrido en agosto de 1986, las nuevas autoridades no manifestaron interés en poner en funcionamiento dicho instituto. Podría afirmarse que ha ido en aumento el proceso de deterioro y ahogamiento económico del Departamento de Investigaciones Agropecuarias (DIA), de la Secretaría de Estado de Agricultura.

Ante la imposibilidad de poner en acción al IDIA y frente a las dificultades inherentes a la rehabilitación del deteriorado sistema nacional de investigación y extensión, las entidades que apoyaron la formación del IDIA, plantearon la creación de una institución que supliera su función, sin competir ni reemplazar al sector público de investigación. De ahí surgió la Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc. (FDA), la cual inició sus operaciones en 1988, con aportes de la AID, el Gobierno Dominicano y el sector privado.

El último intento oficial por rescatar y darle permanencia a todo lo relacionado con el sistema nacional de investigación agropecuaria, fue la formación del Comité Consultivo de Investigación Agropecuaria, creado mediante la Resolución No. 24, del Secretario de Estado de Agricultura, en 1993. De las recomendaciones emanadas de dicho comité, se creó el Centro de Investigaciones Agrícolas del Suroeste (CIAS), con asiento en San Juan de la Maguana, el cual ha sido apoyado con recursos técnicos y económicos de los proyectos CRSP-Título XII y PROFRIJOL; así como la elaboración de un programa de fortalecimiento y rehabilitación del sistema oficial de investigaciones agropecuarias. Este programa tenía como objetivos generales, adecuar y redimensionar la capacidad del sistema nacional en lo organizativo y operativo, con la finalidad de satisfacer las demandas de tecnologías requeridas por los productores, a corto, mediano y largo plazos. También perseguía fortalecer los mecanismos, procedimientos e instrumentos del proceso normativo y ejecutivo interno del sistema de generación y transferencia tecnológica.



Firma del convenio con el ISA



MAESTRÍA EN CIENCIAS EN GENERACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS

Propósito

La Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc. (FDA) con el apoyo financiero de la Fundación Kellogg, se propone ejecutar el programa de Formación de Nuevo Liderazgo Agrícola para el Desarrollo Sostenible, con la realización de una Maestría en Ciencias para profesionales en ejercicio en las áreas agropecuarias y de recursos naturales, con el objetivo de constituir un equipo multidisciplinario de investigadores, gerentes y transferidores de la investigación. El programa busca contribuir a elevar las condiciones de vida de los sectores de bajos ingresos en la República Dominicana, mejorando el sistema alimentario a través de la creación de una nueva generación de líderes agrícolas.

El programa es un esfuerzo conjunto de la FDA, la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA) y el Instituto Dominicano de Tecnología Industrial (INDOTEC), con la colaboración del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). La FDA actúa como entidad coordinadora y contra-parte financiera. Su ejecución procura colocar al país en los niveles apropiados de competitividad productiva, manteniendo al mismo tiempo, la calidad ambiental y la sostenibilidad de los recursos naturales.

El programa será desarrollado por el Instituto Superior de Agricultura (ISA), con asiento en Santiago, para la Región del Cibao y la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), con asiento en Santo Domingo para las regiones Sur y Este.

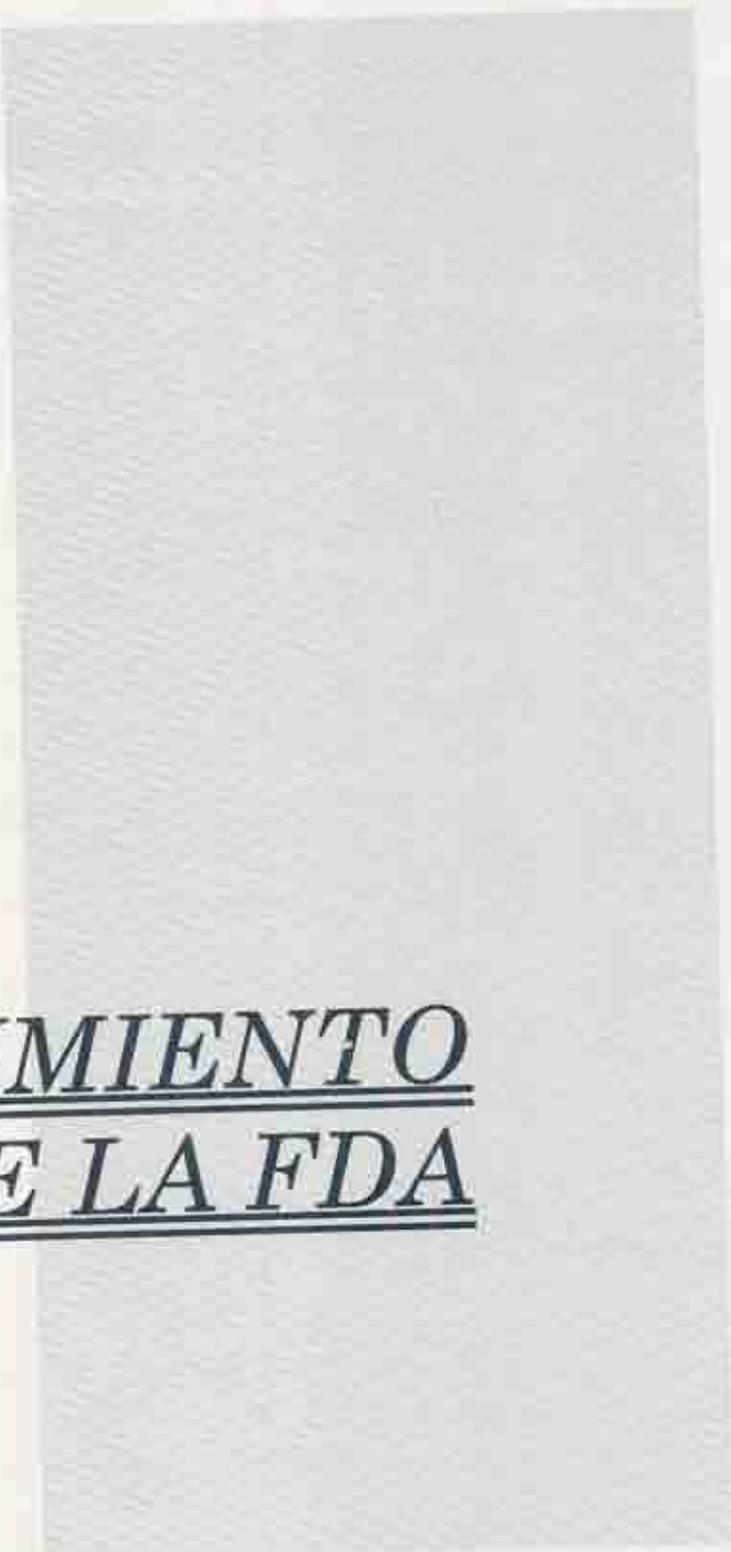
Durante el desarrollo de la maestría se impartirán las siguientes asignaturas: Economía Agropecuaria, Manejo y Conservación de Recursos Naturales, Economía Ambiental y de Recursos Naturales, Metodología de Investigación, Métodos Estadísticos, Diseños Experimentales, Métodos de Revisión y Reporte de Literatura Científica, Formulación y Evaluación de Proyectos, Sistemas de Producción, Agroecosistemas, Sociología Rural, Administración de la Investigación, Teoría de Desarrollo Agrícola Sostenible y Pecuaria.

Objetivo General:

Contribuir a conformar una masa crítica de profesionales científicos con capacidad para responder a los retos y necesidades tecnológicas de la agropecuaria y los recursos naturales del país.

Objetivos Específicos:

- Elevar la capacidad de gestión en generación y transferencia de tecnologías de los profesionales del área agropecuaria y los recursos naturales;
- Contar con profesionales capaces de planificar, conducir, analizar, interpretar y transferir investigaciones de carácter multidisciplinaria y participativa;
- Contar con instituciones nacionales de generación y transferencia de tecnologías capaces de ejecutar planes de desarrollo nacional, relacionados con la agropecuaria y los recursos naturales.



EL NACIMIENTO
DE LA FDA



EL NACIMIENTO DE LA FDA

La Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc. (FDA), surgió en 1987, como respuesta al deterioro del sistema nacional de investigación y transferencia de tecnologías en el país, y ante la imposibilidad de poner en funcionamiento el IDIA. La idea de crear una fundación para apoyar la investigación y la transferencia de tecnologías, fue concebida tomando en consideración que una institución de esta naturaleza, ofrecía ventajas para promover y apoyar el desarrollo del sector agrícola con un liderazgo creativo y por las oportunidades que tenía para captar mayores recursos, tanto internos como externos.

Se consideró que una fundación tendría los niveles de responsabilidad y flexibilidad para identificar con eficiencia, las necesidades y las oportunidades de nuestra agricultura. Las diversas consultas realizadas señalaron de las muchas ventajas, que una institución como ésta, podría tener para captar recursos ya existentes, destinados a la generación y transferencia de tecnologías. En este sentido, la FDA viene a complementar esfuerzos ya existentes y que procuran el desarrollo tecnológico de nuestra agricultura.

La FDA es el resultado del esfuerzo conjunto del sector privado agroempresarial, representado por el Consejo Nacional de Hombres de Empresas (hoy Consejo Nacional de la Empresa Privada CONEP), el Gobierno de la República Dominicana, y la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de Norteamérica (USAID), mediante la donación No. 517-0214, que aportaron los recursos iniciales de operación y los necesarios para establecer un Fondo Patrimonial, que es la base financiera de la institución. La entidad creada, se define sin fines de lucro, cuyo objetivo principal es ayudar a promover el desarrollo de la agricultura dominicana, por medio de la generación y transferencia de tecnologías y la capacitación.

La FDA no hace investigaciones directamente, ni lleva a cabo actividades de extensión, sino que el grueso de sus acciones, se enmarcan en el apoyo financiero y técnico a proyectos que surgen de los centros de investigación y de enseñanza, tanto del sector



público como privado, y de empresas y productores organizados. En forma detallada, los objetivos institucionales de la FDA son los siguientes:

- Establecer un sistema de financiamiento para proyectos de generación, adaptación y transferencia de tecnologías, ejecutados por empresas privadas, universidades y escuelas técnicas, centros de investigación, entre otros.
- Crear y/o fortalecer mecanismos que permitan diagnosticar situaciones y recomendar y auspiciar proyectos de investigación, de transferencia de tecnología y de desarrollo agropecuario en general.
- Promover la generación y adaptación de tecnologías agropecuarias, forestales, agroindustriales y otras afines, apropiadas a las condiciones y requerimientos del país.
- Recopilar y publicar los resultados de las investigaciones agropecuarias que se llevan a cabo, en el sector público o en el privado.
- Auspiciar la celebración de actividades que tiendan a mejorar la capacidad de los productores y profesionales agropecuarios del país.
- Transferir tecnologías agropecuarias disponibles, mediante la celebración de talleres de trabajo, días de campo, cursos prácticos, programas de radio y televisión, folletos y otros.
- Promover la celebración de actividades que permitan estudiar y recomendar políticas y medidas dirigidas al desarrollo agropecuario del país.



EL PROYECTO
CON LA USAID



EL PROYECTO CON LA USAID

Desde su inicio, la FDA obtuvo el financiamiento de la AID, el cual estaba dirigido a cuatro áreas principales de acción: gastos operacionales, asistencia técnica extranjera, capacitación y financiamiento a proyectos de investigación. Los directivos de ambas instituciones razonaban en ese entonces, que cubriendo la USAID los primeros tres años de operación, la Fundación no tendría que hacer uso de los fondos que se habían comprometido a obtener del gobierno dominicano y del sector privado. En ese sentido, se acordó, en 1987, que la USAID donaría US\$2.635,000 que serían desembolsados en tres años. Por su parte, la Fundación se comprometía a recaudar RD\$1 millón por cada RD\$5 millones que aportara el gobierno, hasta un máximo de RD\$15 millones. Así ocurrió. El gobierno cumplió su parte y la Fundación recaudó del sector privado una cifra superior a la estipulada en el período establecido.

Entre 1987 y 1992, período en que se ejecutó el proyecto con la USAID, la Fundación sentó las bases para su despegue institucional; estableciendo los procedimientos operativos de oficina, reclutamiento de personal, definición de prioridades, guía para presentación de propuestas y metodologías para evaluar las mismas, así como los controles contables y administrativos.

El proyecto con la USAID buscaba alcanzar cinco objetivos principales, a saber :

- *Desarrollar 15 paquetes tecnológicos mejorados que se adecuaran a las necesidades de los productores no tradicionales ;*
- *Establecer una capacidad de respuesta rápida para asistir a los agroempresarios con tecnología de punta y experiencia técnica ;*
- *Mejorar la calidad de la investigación en el país, a través del entrenamiento de 60 investigadores; proveer información*

técnica a productores de cultivos no tradicionales, mediante el establecimiento de un centro de información, la organización de seminarios y conferencias técnicas; y

- *el establecimiento de un fondo patrimonial con el apoyo del sector privado, para garantizar la viabilidad financiera de la Fundación.*

Todos estos objetivos se alcanzaron antes de terminar el tercer año de vida de la Fundación. Mientras se desarrollaban los paquetes tecnológicos, se fueron elaborando guías técnicas de cultivos, para suplir la demanda tecnológica, requerida por técnicos y productores dominicanos.

Un resumen de los logros de la Fundación en esos años, figura en el Plan Estratégico 1992-1996. En el mismo se indica que al final de 1991, la Fundación había recibido 65 propuestas de investigación, de las cuales se habían aprobado 38 y de estas últimas, se habían terminado 24. Se había aprobado una inversión de RD\$3.9 millones para un total desembolsado de RD\$965 mil. Esto excluye los gastos en asistencia técnica, capacitación y difusión.

A mediados de 1992, terminó el proyecto con la USAID y desde entonces la fundación se ha nutrido de los ingresos de su fondo patrimonial, el cual ha ido en aumento, como se ilustrará más adelante. La experiencia que significó para la FDA el proyecto fue única y, a casi seis años, todavía quedan vigentes procedimientos y reglamentos de aquella época.



EL PLAN
ESTRATÉGICO
1992-1996



EL PLAN ESTRATÉGICO 1992-1996

El segundo período de importancia para la Fundación, fue el momento en que se implementó su primer plan estratégico. Una vez terminado el proyecto con la USAID, la Fundación pasó por una etapa de revisión de su modo de operación y de sus prioridades. Se evidenció también, que la profundidad de los problemas por los que atravesaba el sistema nacional de investigaciones había sido subestimada. El deterioro era mayor de lo que originalmente se pensó. En realidad, la Fundación era la única institución local, que financiaba Investigaciones agropecuarias y forestales y el gasto del sector público agropecuario en investigación, seguía siendo para el pago de personal y algo de combustible.



Reunion de la Junta Directiva

Lo anterior requería el establecimiento de nuevas estrategias para encaminar las acciones de la FDA. Se partía de la premisa



de que, aun con la modesta magnitud de sus recursos, la Fundación podía ayudar a las instituciones oficiales y a las agroempresas, a desarrollar programas de generación de tecnologías necesarias para el país, ya que no se vislumbraba un aumento en los gastos de investigación en los años venideros. Además, se veía la necesidad de que la Fundación mostrara logros más impactantes en la solución de los problemas tecnológicos del país.

La nueva estrategia de la fundación se enmarcó en un conjunto de principios orientadores, que se resumen en estos puntos:

- Mantener la filosofía de no realizar las investigaciones directamente, sino de apoyar a los centros existentes para que las llevaran a cabo y procurar la creación de centros excelentes especializados.
- Incentivar y apoyar el desarrollo de tecnologías que implicaran prácticas ecológicamente sostenibles.
- Fortalecer las acciones con el sector privado, especialmente con agroempresas.
- Mantener el esfuerzo en la captación de recursos financieros locales e internacionales, para financiar las actividades que realizaba.

La nueva estrategia centraba sus acciones en poner a funcionar, aunque en forma paulatina y con cierto nivel de especialización, algunos de los componentes de los centros de investigación más importantes. También procuraba concentrar el financiamiento en unos cuantos proyectos, considerados de interés nacional. Los proyectos que serían financiados debían perseguir: a) solucionar problemas tecnológicos concretos por etapas; b) concentrar los esfuerzos de investigación, en términos de recursos humanos y financieros, en áreas determinadas; c) asegurar su financiamiento hasta la etapa en que pudieran ser relativamente autosuficientes; y d) proporcionar a los investigadores un lugar de trabajo estable, con remuneración adecuada y evaluación de su desempeño, a base del cumplimiento de objetivos.

El Plan Estratégico identificó siete áreas de acción principales y enfatizó dos actividades en las cuales, tendría que concentrar sus esfuerzos: la difusión y los vínculos con el sector privado.



ing. Mario Cabrera y Ing. Luis B. Crouch, miembros de la Junta Directiva

Recursos naturales y sostenibilidad

Los recursos naturales y sostenibles de la agricultura han sido y seguirán siendo las áreas prioritarias de la Fundación. Debido a la índole de proyectos formulados en estas áreas y la limitada capacidad financiera que existe, se consideró más apropiado que los fondos que se destinaran a las mismas, fueran utilizados para financiar la preparación de propuestas, que luego serían sometidas a otros organismos de financiamiento. También utilizar estos recursos, como contrapartida local para proyectos que obtubieran financiamiento externo.

Investigación - Multiplicación de musáceas, raíces y tubérculos

Se consideró prioritario disponer de material de siembra de calidad en los cultivos de raíces, tubérculos y musáceas, productos básicos en la alimentación de los dominicanos. En el caso de las musáceas, la situación podría mejorar, debido a la producción en el país de materiales de calidad, a través de plántulas producidas por medio del cultivo de tejidos.



Investigación y multiplicación de semillas de cereales y leguminosas

En base a las recomendaciones de expertos en semillas y las conclusiones obtenidas en diferentes actividades celebradas sobre el tema, surgió como uno de los problemas principales, la falta de disponibilidad de nuevos híbridos y variedades, que pudieran ser utilizados por las empresas productoras de semillas. Se enfatizó la necesidad de dinamizar las investigaciones en cereales y leguminosas comestibles y, además, fortalecer los controles de calidad de la semilla utilizada. Las acciones adoptadas consistirían en la introducción, selección y evaluación de germoplasma y la producción de materiales básicos de maíz, habichuelas, guandul, maní para consumo fresco, sorgo y arroz.

Investigación en protección vegetal

A pesar de que las áreas identificadas en el plan tendrían su respectivo componente de sanidad vegetal, se consideró como prioritario, especializar un centro en protección vegetal. Las funciones principales de éste, serían el control de plagas y enfermedades, en términos de su eficiencia y costo. Por eso, gran parte del trabajo pendiente consistirá en probar métodos de control, productos químicos y biológicos y sus efectos en el ambiente, así como mantener un flujo de información a los usuarios y al público en general, sobre pesticidas y métodos de control.

Investigación y cría de controladores biológicos

Los controladores biológicos constituyen un medio sostenible y barato para la eliminación de insectos y enfermedades, sin causar contaminación al ambiente. En esta área de trabajo, se aprobó continuar el apoyo a proyectos para la identificación, introducción, colección y desarrollo de métodos de cría, y manejo de insectos benéficos, para el control de plagas y enfermedades de importancia económica.



Investigación y multiplicación de frutales

Se propuso promover el desarrollo y mejoramiento de la fruticultura dominicana, mediante el establecimiento de colecciones de germoplasma de frutales de alto valor comercial, actual y potencial. También la evaluación de nuevos materiales, las investigaciones agronómicas que se requirieran, la producción de plantas de superior calidad, así como el entrenamiento de técnicos y agricultores.

Investigación de cultivos hortícolas

Con el apoyo a esta área, la FDA se proponía concentrar, en una institución, los esfuerzos de investigación de cultivos hortícolas, con el fin de introducir, evaluar y mejorar distintas especies, variedades y técnicas de manejo de cosecha y postcosecha.

Divulgación e Información

La difusión es tan importante como la investigación, por lo que la FDA se propuso fortalecer las actividades de divulgación e información, creando mecanismos que mejoren su capacidad para enviar a productores y técnicos, artículos, o datos sobre aspectos relevantes y apoyar las publicaciones de los resultados de investigación, sin importar la fuente de financiamiento.

Vínculo con el sector privado

En este aspecto se consideró fortalecer la acción de la Fundación por medio de las agroempresas del sector privado, mediante el apoyo a la formación de redes de investigación por cultivo o área temática de interés general. También el plan contemplaba la coordinación de actividades con la Junta Agroempresarial Dominicana (JAD).

En 1996, finalizaron las actividades contempladas en el plan estratégico. Los logros alcanzados se presentarán en las páginas siguientes. Es preciso decir, sin embargo, que para hacer realidad los objetivos propuestos y cumplir con los principios filosóficos enunciados, la FDA ha debido adecuar y ajustar más de



una vez, su estrategia e Instrumentos. Estamos convencidos de que una de las actividades más importantes y permanentes de la Fundación, ha sido y es la búsqueda continua de estrategias que permitan la implementación eficiente de sus acciones.

En la actualidad, el sistema nacional de investigaciones agropecuarias no es mejor que cuando iniciamos nuestras acciones. Sin embargo, seguimos definiendo y buscando estrategias que permitan mantener viva la generación y la transferencia de tecnologías.

La modalidad más reciente que la FDA ha puesto en práctica, es auspiciar la formación de redes tecnológicas de productores en los rubros y áreas temáticas más importantes para el país. Estas se encargarán de generar, adaptar y transferir las tecnologías que sus afiliados demanden. Las redes también se encargarán de procurar asistencia técnica y proveer de capacitación a sus miembros.

Los objetivos de las redes de desarrollo tecnológico son los siguientes:

- Promover la ejecución de programas de desarrollo tecnológico que contribuyan al mejoramiento de la producción y a la productividad de cada cultivo.
- Desarrollar paquetes tecnológicos para ser aplicados en los cultivos que integran la red.
- Promover el intercambio de experiencias y la cooperación entre los miembros de las distintas asociaciones.
- Crear centros de información o bancos de datos para los cultivos que integran la red.
- Fomentar el intercambio con redes internacionales de investigación.
- Asegurar la integración y el apoyo de los organismos oficiales responsables de las políticas nacionales de dichos cultivos.



Proyecto ÁGORA

La FDA recibió de la Fundación Kellogg una donación para ejecutar el proyecto "Hacia el Entendimiento Consensual de Temas Claves Relacionados al Manejo de los Recursos Naturales, la Sostenibilidad de la Agricultura y la Pobreza Rural", mejor conocido como Proyecto Ágora.

El propósito del proyecto es mejorar el bienestar de la población rural de la República Dominicana, mediante el establecimiento de un diálogo permanente que conduzca a la concertación entre líderes de los sectores agropecuario y forestal en temas claves relevantes.

Los objetivos específicos del proyecto son los siguientes:

- Contribuir mediante el aporte de los participantes, al entendimiento, discusión y promoción de los conceptos de desarrollo sostenible y llegar a consensos, con base científica, en cuanto al uso y conservación de los recursos naturales y la disminución de la pobreza.
- Contribuir al entendimiento de los principales obstáculos al desarrollo sostenible de la agricultura dominicana y al establecimiento de lineamientos generales de políticas, a través de la promoción de un diálogo amplio y de concertación.
- Servir como medio de actualización a los profesionales agropecuarios y forestales, tanto sobre la problemática de la agricultura y de los recursos naturales, así como de los aspectos conceptuales de reciente desarrollo y de tecnologías de punta.

El proyecto consiste de tres conjuntos de acciones:

1. Foro sobre recursos naturales y agricultura sostenible

La sostenibilidad debe ser vista como una forma de pensar y actuar que dirija o guíe el desarrollo tecnológico a la conformación de sistemas de producción, en función de los problemas específicos de cada ambiente, de las metas del agricultor y su familia, de las metas y objetivos nacionales en el uso de los recursos naturales ahora y en el futuro. Para que esto ocurra, se tiene que desarrollar una cultura, divulgar y discutir los conceptos asociados a la sostenibilidad.

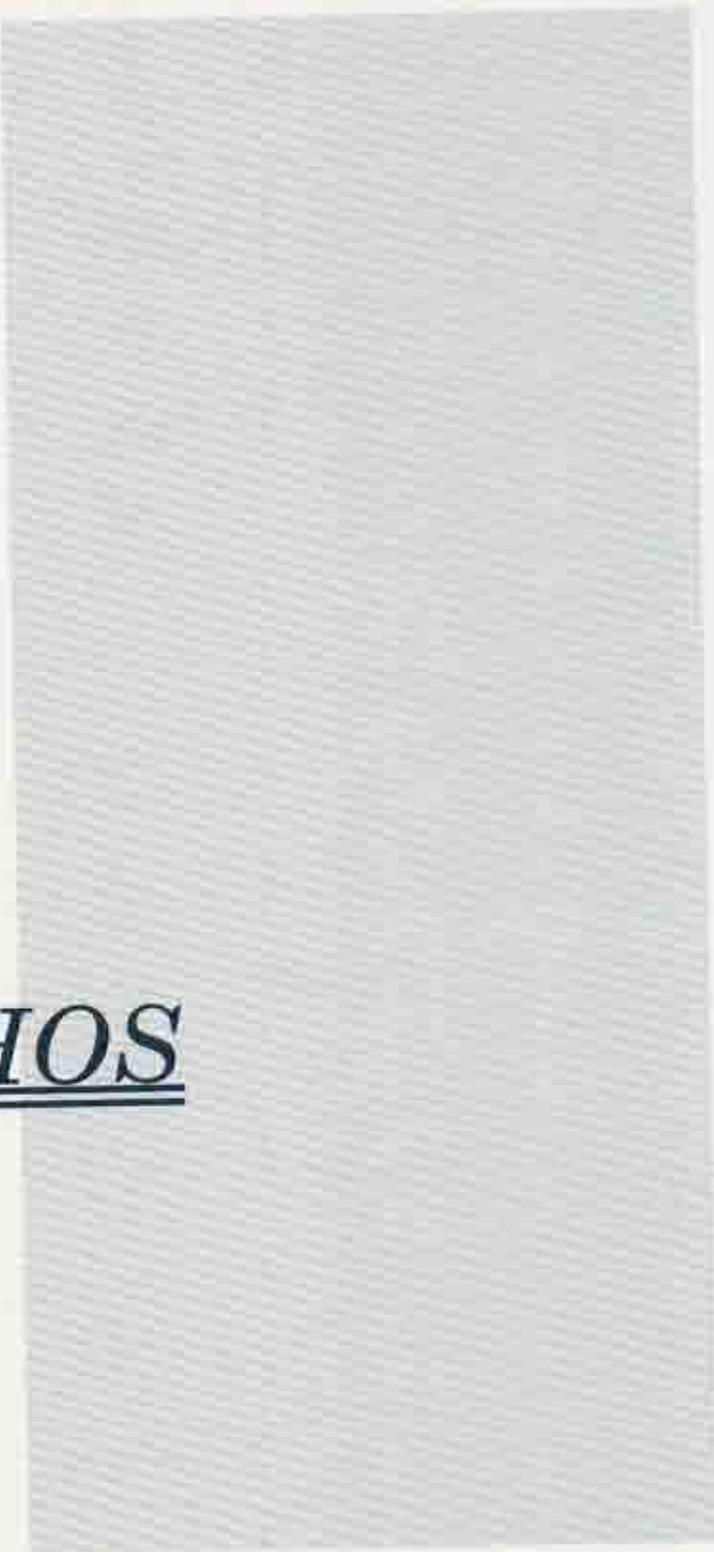
2. La actualización del profesional agropecuario dominicano

Se pretende dotar al profesional dominicano, en las áreas agropecuarias y de recursos naturales, de conocimientos actualizados sobre aspectos conceptuales de desarrollo reciente y sobre tecnologías de punta de uso potencial en el país. Esta actividad tiene dos componentes: actualización en aspectos conceptuales o paradigmas actuales y capacitación especializada. Para el primer caso se utilizaría un mecanismo similar al foro. Para el segundo caso, se desarrollarán acciones para actualizar a profesores y profesionales agropecuarios y de recursos naturales en áreas selectivas que se consideren prioritarias. Áreas temáticas como biotecnología, manejo integrado de plagas, biodiversidad, tecnologías agrícolas agroforestales y forestales, diseño y análisis de política agropecuaria y forestal, así como comunicación e información, son tomadas en cuenta. Otros temas tratados son manejo poscosecha de frutas y vegetales, incluyendo transporte, empaque, etc.

3. Sistema de información

Se organizará un sistema de información como apoyo al proyecto, identificando literatura relevante, videos, materiales de enseñanza de cada tópico, documentando experiencias prácticas y otras informaciones; para facilitar su acceso de parte de los técnicos, productores y profesionales del sector agropecuario y forestal.





LOS HECHOS



Los Hechos

Sin lugar a dudas que el mayor aporte de nuestra institución durante estos años ha sido el desarrollo e implementación de un sistema de financiamiento a la generación y transferencia de tecnologías agropecuarias y forestales. A lo largo del periodo que hoy concluye, la FDA ha financiado 71 proyectos de investigación y estudios, para los cuales comprometió recursos por un monto de RD\$6,851,480.00 en áreas tan relevantes como: investigación en manejo integrado de plagas y control biológico, conservación de recursos naturales y protección al medio ambiente, mejoramiento de los sistemas productivos en cultivos hortícolas, frutales, leguminosas, musáceas, raíces y tubérculos.

A través de estos proyectos de investigación y estudios, se han diagnosticado problemas y emprendido acciones para buscar soluciones tecnológicas a los mismos. La conducción de estas investigaciones por las instituciones nacionales de generación y transferencia de tecnologías ha contribuido a identificar nuevos cultivares, a mejor producción y tolerancia a insectos y enfermedades, para mejorar la producción de tomate industrial, maíz, habichuela, plátano y banano y cultivos hortícolas. Asimismo, los proyectos financiados, han permitido generar informaciones de mucha relevancia para el diseño apropiado de metodologías de manejo integrado de plagas y enfermedades, a la vez que han facilitado la identificación de controladores biológicos, de gran efectividad para su control, principalmente en especies frutales y hortícolas.

Durante su existencia, la FDA ha invertido RD\$5,359,930.00 (*cinco millones trescientos cincuenta y nueve mil novecientos treinta pesos*) en el entrenamiento de más de 8,000 productores, estudiantes y profesionales agropecuarios y forestales. En general, se ofrecieron 80 cursos, en los cuales participaron más de 2,500 productores y técnicos. Se organizaron 48 charlas, talleres, conferencias, encuentros y reuniones técnicas, con una participación de más de 3,500 personas. Se celebraron, además, 17 Días de Campo, con una asistencia de 1,700 personas. Un aspecto que dada su relevancia en la formación del capital



humano para lograr el desarrollo del país, debemos resaltar, es la capacitación en el exterior, de 56 profesionales y productores dominicanos, quienes participaron en 40 cursos celebrados en distintos países.

Para dar apoyo a los demás programas y ofrecer asistencia técnica a productores y profesionales, se contrataron 3,460 días /hombres, divididos en 1,580 consultorías extranjeras y 1,880 consultorías locales.

Con el objetivo de satisfacer la demanda de información de parte de productores y profesionales, la Fundación ha ejecutado un programa de información y difusión, apoyado por recursos tecnológicos avanzados en el campo de la informática. En la base de datos bibliográficos, disponemos de 8,000 entradas. También contamos con ocho bases de datos en discos compactos. Hemos publicado 34 guías técnicas, las cuales abarcan los principales aspectos tecnológicos de la producción, cosecha y manejo post-cosecha de cada rubro.

Así mismo, se han establecido relaciones con organismos nacionales, regionales, bilaterales y multinacionales, a través de la participación en actividades propias de los quehaceres de la Fundación, así como también, mediante acuerdos de trabajo.

En las páginas siguientes se ofrecen con cierto nivel de detalle, las principales actividades realizadas por la Fundación, en las grandes áreas prioritarias durante los diez años de labor ininterrumpida.

I. *Recursos Naturales*

Los recursos naturales de la República Dominicana representan un patrimonio de valor incalculable, de cuya explotación racional dependerá el desarrollo de nuestra agricultura y el suministro de alimentos para las generaciones futuras. El mantenimiento de las ventajas comparativas de que disponemos en otras actividades productivas, como el turismo y la generación de energía, está estrechamente relacionado con las acciones que se implementen hoy día en la preservación de estos recursos.



ISA - FDA

Los recursos naturales son la base del crecimiento económico y el desarrollo social de los pueblos. Toda actividad humana, productiva o no, debe entonces estar en armonía con la conservación y utilización racional de dichos recursos. Para ser sostenible, la agricultura debe realizarse causando el menor daño posible a los ecosistemas y medio ambiente. La reversión de los procesos actuales de deterioro de los recursos bases (suelo, agua, flora y fauna), implica un reto tecnológico y cultural, que no podrá cumplirse sin que se produzca un cambio en la conducta de los causantes de dicho deterioro y en las tareas de recuperación.



En el proceso de identificación y selección de prioridades iniciado por la FDA al comienzo de sus operaciones, se le asignó gran importancia, en una primera etapa, al desarrollo de tecnologías para promover la producción y exportación de rubros no tradicionales de producción. Posteriormente, el tema de los recursos naturales fue resaltado, reconociendo el deterioro alarmante de los suelos, como consecuencia de la erosión y la deforestación, los problemas surgidos con plagas por el uso indiscriminado de plaguicidas, la contaminación de productos, y la ausencia de tecnologías y conocimientos para mejorar la sostenibilidad de los sistemas productivos e ingresos adecuados a los productores, sobre todo en suelos de laderas.

Como proceso de educación, la información se convierte en el elemento principal para la toma de decisiones relativas al manejo y utilización adecuada de los recursos naturales. Desde su mismo origen, la Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc. (FDA), ha demostrado que está comprometida en alcanzar ese anhelado cambio conductual, que consiste en la detención y reversión del deterioro, el cual llega a proporciones alarmantes en nuestro país.

La FDA ha definido claramente cual es su política y su posición ante la situación actual de los recursos naturales renovables de la República Dominicana. Parte de esa política incluye la generación, el tratamiento adecuado y la difusión oportuna de la información. A través de su Programa de Difusión y del Centro de Información, la FDA ha dedicado recursos y esfuerzos a garantizar que productores, profesionales y agentes decisorios, adquieran conciencia y dispongan de los elementos y herramientas que aseguren la realización de acciones justas y comedidas en torno al manejo de los recursos naturales. Esto se ha logrado, poniendo a su disposición fuentes de información de calidad y de manera oportuna, además de haber ofrecido más de 300 días-hombre de asistencia técnica local y extranjera en el área de los recursos naturales.

En sus diez años de existencia institucional y a través de su Centro de Información, la Fundación ha acumulado y puesto a la disposición de sus usuarios, 410 entradas en el Banco de Datos Bibliográficos, sobre temas relacionados con foresta, agroforesta, vida silvestre, agroecosistemas, medio ambiente, bosques,



sostenibilidad, silvicultura, y otros relativos a los RNR. Esta base de datos es consultada por profesionales, investigadores, comunicadores, ambientalistas, educadores, productores, estudiantes y público en general. Otras bases de datos internacionales disponibles, con información sobre los RNR, se encuentran en discos compactos. Entre éstas: AGRICOLA, AGRISEARCH, y FAIRS. Una base de datos también computarizada sobre las estadísticas mundiales del comportamiento y la situación de los recursos naturales y los cultivos agrícolas, es SOFA96, de la FAO, también disponible en la institución.

En su publicación trimestral Boletín FDA, aparecen secciones informativas sobre las actividades ejecutadas y aquellas por realizar, avances de investigación de proyectos en ejecución financiados por la FDA, así como secciones para que el lector reflexione. En la Serie Documentos, se publicó uno titulado "Agricultura Sostenible: elementos para una estrategia de la FDA", que define la posición y planes de la Fundación sobre este tema. También se publicó una Hoja Divulgativa llamada Foresta: un problema social. En la Serie Recursos Naturales de las Guías Técnicas, se recogió una sobre "Producción de acacia, eucalipto y teca".

Agricultura sostenible

El reconocimiento del deterioro de los recursos naturales, sentó las bases para la definición de una estrategia en agricultura sostenible, y propone lineamientos que enmarcaron las acciones de la FDA en los últimos diez años. La agricultura sostenible debe entenderse como una forma de pensar y actuar, con el propósito de producir alimentos y satisfacer otras necesidades en el largo plazo, sin afectar la productividad ni la resiliencia de los recursos naturales.

La estrategia de estos diez años, enfatizó la necesidad de promover la adopción de tecnologías que pudieran ser adoptadas con facilidad ante las limitaciones de las investigaciones locales. De manera específica, se propuso impulsar investigaciones para



conformar modelos o tipologías de producción, a fin de resolver problemas que afectan los sistemas agrícolas en los diferentes agroecosistemas del país. No obstante, la estrategia tomó en consideración los factores que inciden en la pobreza y su relación con el medio ambiente, reconociendo la importancia de los factores que no guardan relación con el desarrollo de tecnología, como son las políticas agrícolas y económicas, la distribución de la tierra, el crecimiento poblacional, y el rol de la mujer y los niños en el medio rural.

A base de los lineamientos establecidos, tanto en el documento inicial del proyecto para la FDA, como en los señalados para el área de recursos naturales en el plan estratégico, a través de los diferentes programas, se brindó apoyo técnico y financiero a diferentes instituciones, para la ejecución de proyectos de investigación, estudios y actividades de capacitación. Asimismo, se ofreció asistencia técnica y servicios de información y documentación sobre temas, rubros y prácticas relacionados con una mejor explotación y utilización de los recursos naturales.

Como parte de su programa de apoyo a la difusión de la agricultura sostenible, la Fundación financió la celebración de diez charlas sobre este tema y cinco cursos en Agricultura Orgánica, en los cuales se dio entrenamiento a 957 participantes. Esta capacitación persigue los siguientes objetivos: a) proveer asistencia técnica a los equipos de trabajo en agricultura no convencional en el medio rural, tanto en aspectos agrícolas como en la planificación de proyectos; b) dotar a los participantes de las herramientas teórico-prácticas de la producción hortícola, por medios no convencionales y ambientalmente sanos; y c) permitir y fomentar el intercambio de experiencias y conocimientos entre los grupos de productores y profesionales ligados a la agricultura sostenible. Los temas desarrollados incluyen: preparación de camas para siembra, sistemas de siembra, preparación y aplicación de abono orgánico, control biológico de plagas, manejo sostenible de recursos naturales y protección del ambiente.

Además, la Fundación promovió con algunas instituciones el inicio de un Programa Nacional de Siembras Educativas, con el objetivo de crear conciencia sobre la necesidad de reforestar y proteger el ambiente. El programa tiene dos componentes esenciales: procura la capacitación y entrenamiento sobre la conservación del



ambiente y manejo racional de los recursos naturales; y por otro lado, persigue la siembra de árboles tanto frutales como forestales. Se realizaron cinco jornadas de reforestación en las cuales participaron activamente 215 miembros de instituciones dedicadas a la conservación y protección del ambiente.

Evaluación de sustratos para viveros forestales

A través de su programa de investigación, la FDA brindó financiamiento al ISA en 1990, para la ejecución del proyecto "Evaluación de Sustratos para la Producción de Plántulas de Viveros Forestales y Ornamentales", cuyo objetivo principal fue identificar un sustrato elaborado con materias primas locales que pudiera sustituir al importado. La mala calidad del sustrato empleado por los productores de plántulas forestales, con el método de raíz dirigida, es uno de los problemas que enfrentan los viveros locales, los cuales tienen que recurrir a la importación de peatmoss para la producción de buenas plántulas.

Utilizando las especies forestales, *Pinus caribaea*, *Leucaena leucocephala*, *Catalpa longissima*, *Azadirachta indica* y *Acacia mangium*, se evaluaron materias primas disponibles localmente en diferentes proporciones de mezclas. Los resultados derivados de este proyecto, mostraron diferencias significativas entre los sustratos evaluados, con relación a sus efectos sobre la altura de crecimiento de las plántulas, y el análisis de costos reveló ventajas considerables en su elaboración local.

Carga caprina en bosque seco

En interés de contribuir a mejorar los sistemas de producción de caprinos en el país, la FDA apoyó, en 1990, la ejecución del proyecto "Determinación de Carga Caprina y Ovina en un Sistema



Silvícola de Bosque Seco en la República Dominicana". La crianza de chivos es una de las actividades por excelencia de las zonas secas del país.

Existe un balance más o menos adecuado entre el desarrollo del bosque seco y el ganado caprino, a excepción de las épocas secas, cuando las cabras pueden causar degradación de la vegetación existente en las zonas productoras. Por esta razón es importante estudiar la capacidad de carga que soporta una zona de bosque seco sin degradar la vegetación existente, permitiendo así aumentar los ingresos del bosque, y, por ende, del campesino que cría cabras. Mediante la ejecución de este proyecto, se evaluaron diferentes cargas de animales, determinando sus efectos sobre la regeneración del bosque, los cambios en peso en los animales y los efectos del pastoreo sobre las especies arbóreas y herbáceas. Estas informaciones son de utilidad para lograr un manejo más sostenible del bosque seco en la producción de cabras.

Pajón haitiano

El problema de la infestación por malezas del pajón haitiano (*Bothriochloa pertusa* L.) y la búsqueda de metodologías para su control, fueron objeto de estudio en un proyecto financiado al ISA, en 1991, mediante el cual se realizaron estudios sobre la biología y posibilidades de integrar medidas de control químico y culturales. El pajón haitiano se ha convertido en un problema de gran importancia en fincas ganaderas, sobre todo en áreas de laderas, donde los suelos son de poca fertilidad. Aunque se reconoce que las prácticas de manejo de pastizales están en estrecha relación con este problema, es necesario integrar medidas culturales a las de control directo, para obtener uno a largo plazo en esta agresiva especie perenne de los pastizales. Para eso son fundamentales los estudios de biología de la especie, mecanismos de supervivencia y opciones de control que reduzcan el nivel de infestación a costos razonables.



Peces en jaula

En 1991 se apoyó al Centro de Mejoramiento para la Producción Animal (CIMPA), para la ejecución de un proyecto a fin de evaluar y validar prácticas de producción de peces en jaulas y estanques. El CIMPA, con la ayuda de la FDA, estableció ensayos para generar y ajustar tecnologías sobre densidades de siembra en peces, alimentación y fertilización orgánica, utilizando especies de agua dulce solas y en policultivo. Las evaluaciones realizadas por el CIMPA han sido útiles para ajustar las prácticas de producción bajo los sistemas estudiados.

Agroforesta

La FDA realizó en los últimos años considerables esfuerzos para impulsar el desarrollo de la agroforesta, con el propósito de fortalecer las capacidades de instituciones locales que trabajan en esta área. Se destacan entre estos esfuerzos, el apoyo brindado al Plan Sierra y a la Fundación San Juan, tanto para la ejecución de proyectos de validación y transferencia de modelos agroforestales, así como para la preparación de estudios y la contratación de consultores para problemas específicos.

En respaldo a la Fundación San Juan, la FDA auspició la elaboración de una propuesta de proyecto para identificar donantes, con el objetivo de evaluar y establecer sistemas agrícolas sostenibles adaptados a las condiciones agroecológicas dominantes en la cuenca del Río Maguana. Esta propuesta contemplaba la utilización de una finca modelo de la Fundación San Juan, para que desarrollara los sistemas agroforestales manejados por los propios agricultores. Este apoyo también respaldaría actividades de educación ambiental y transferencia de tecnologías a los agricultores que cultivan en laderas. El diseño de modelos para el manejo de la finca, incluyó recomendaciones sobre el uso de barreras vivas con especies leñosas, empleo de cercos vivos y el sistema Taungya.



Para estos trabajos, la FDA contrató los servicios de los Doctores P.K. Nair y Mark B. Follis, de la Universidad de la Florida. Los técnicos se contrataron para determinar cuáles trabajos del Plan Sierra pueden ser utilizados por la Fundación San Juan. Además, colaborar en el diseño de una finca demostrativa de la Fundación San Juan y ayudar en la formulación de un plan de investigaciones para el Plan Sierra. El Dr. Abel Hernández y el Ing Julio Morrobel fueron también contratados por la FDA para elaborar el Proyecto Investigación Agroforestal del Plan Sierra y el diseño de la Finca Modelo de la Fundación San Juan. Esta asesoría, también incluyó la presentación del documento conceptual del Proyecto Demostrativo de Sistemas Agroforestales y Conservación, como Alternativa a la Agricultura Migratoria en la Cuenca del Río Maguana, el cual fue sometido a instituciones donantes para financiamiento.

El Plan Sierra es un proyecto de ecodesarrollo rural con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pobladores de la Sierra, promoviendo el uso de prácticas fundamentadas en la conservación y mejoramiento del medioambiente. Los problemas en la Sierra se relacionan con la degradación de los suelos, deforestación y baja calidad del nivel de vida de los habitantes de la región. En consecuencia, la estrategia de investigación debe estar orientada a brindar soluciones a dichos problemas.

Como parte de la asistencia técnica ofrecida al Plan Sierra para la fortalecer la investigación forestal, la FDA financió una misión de la Dra. Penélope Jennings Eckert, que tuvo como objetivos principales mejorar los contactos con profesionales e instituciones que realizan actividades de investigación en foresta y agroforesta, e indagar la posibilidad de prestar asistencia técnica al Programa de Investigación del Plan Sierra.

Las plantaciones de pino del área de influencia del Plan Sierra, se vieron afectadas en varias localidades por una enfermedad que causa la muerte progresiva de los árboles. El avance de la enfermedad y el desconocimiento de los factores que la favorecen, despertaron gran preocupación entre los técnicos y productores de la sierra. La FDA apoyó la contratación del Dr. Roger Webb, fitopatólogo forestal de la Universidad de la Florida, para que asesorara al Plan Sierra en los trabajos de investigación sobre la etiología de la enfermedad y diseño de medidas para combatirla.



En marzo de 1991, se contrató al Dr. Jesús Jasso Mata, del Colegio de Postgraduados de Montecillo, México, para asistir al Plan Sierra en el establecimiento del Programa para el Mejoramiento y Conservación del Bosque de *Pinus occidentalis*, en la Cordillera Central, así como asesorar a la FDA en la evaluación del programa y su posible financiamiento.

En interés de ayudar al Plan Sierra en el desarrollo de un programa de investigación, la FDA financió la realización de un estudio que identificara áreas y temas de investigación agroforestal en el área de influencia del Plan. La propuesta hacía énfasis en metodología de investigación en finca, a fin de lograr un mejor conocimiento de los sistemas agroforestales y su potencial para ser adoptados en otras regiones, así como la elaboración de una propuesta para promover la investigación en finca.

En los trabajos realizados se reconoció la necesidad de hacer investigaciones en los siguientes niveles: a corto plazo, se identificó la importancia de publicar los resultados sobre la adaptación de especies perennes introducidas, evaluar sistemas de medición de la erosión y conducir estudios sobre los efectos de la tenencia de la tierra en el desarrollo agroforestal, así como análisis de rentabilidad financiera y económica de los sistemas recomendados. Para el mediano plazo, se sugieren ensayos sobre manejo de especies maderables de usos múltiples, sobre el tamaño óptimo de finca para el desarrollo de sistemas agroforestales, e investigaciones sobre modelos agrosilvopastoriles que incluyan la evaluación de especies gramíneas, rotaciones y asociaciones de cultivos. Dentro de los esfuerzos que canalizó la FDA en el área de agroforestería, se contrató a la doctora Clarissa Kimber, de la Universidad de Texas A & M, para asesorar a la Fundación, sobre la factibilidad de que ésta apoyará un programa de huertos familiares.

Red apícola

En abejas, la FDA ha apoyado el establecimiento y la ejecución de las actividades de la Red de Productores, con los objetivos de



mejorar la capacidad de producción y los ingresos de los productores de abejas, y enfrentar problemas que en los últimos años, han afectado negativamente la producción de los apiarios. Entre dichos problemas se destaca la Varroa ocasionada por el ácaro, *Varroa jacobsoni*, el cual a raíz de su introducción en el país, se ha constituido en el principal escollo de los productores de miel. Dentro de las acciones financiadas por la Fundación, se han organizado actividades de capacitación con expertos locales e internacionales, cursos, entrenamientos sobre metodologías para el manejo de la varroasis y suministro de información.

Se ejecutaron 16 actividades de capacitación y se entrenaron 256 productores y técnicos. En los cursos se hizo un recuento del potencial apícola del país y la importancia de las abejas en la agricultura, mencionando las principales plantas melíferas. En el desarrollo del entrenamiento se habló de las principales razas de abejas, así como de los individuos que componen la colmena. También se trató el tema del apiario y su manejo, resaltando las plagas y enfermedades más importantes que atacan a las abejas. Un tema enfocado con especial énfasis fue el relativo a las abejas africanizadas.



Curso Apícola, diciembre de 1996



II. FRUTAS TROPICALES

En la República Dominicana, las frutas tropicales representan un potencial importante, tanto en función de la producción como de la comercialización a nivel internacional. Las condiciones agroecológicas del país son apropiadas para la producción de muchas frutas tropicales de gran demanda en los mercados norteamericano y europeo. Entre éstas frutas, pueden mencionarse las tradicionales, como el mango, el aguacate, la piña, los cítricos, y la lechosa; o frutas no tradicionales, como el zapote, la guanábana, el níspero, o la guayaba, entre otros. En el mediano y largo plazos, estos rubros representan un potencial para la producción de divisas.

La FDA ha hecho esfuerzos para apoyar este importante sector productivo dominicano. Uno de ellos se dirigió a la colaboración para el establecimiento de una Red Nacional de Productores de Frutas Tropicales. Esta red, aún en formación, servirá para coordinar y encauzar los esfuerzos nacionales hacia el incremento de la producción, calidad y exportación de productos, así como materia prima, productos procesados o semi-procesados. La red también se utilizará para ayudar a difundir con mayor eficiencia la información tecnológica, de producción o de mercado disponible sobre un determinado producto.

En los últimos diez años, la Fundación ha canalizados recursos que contribuyan con el desarrollo tecnológico de la fruticultura dominicana. Estos esfuerzos comprenden desde el apoyo financiero para la conducción de investigaciones sobre temas específicos, hasta la celebración de cursos, seminarios, charlas y el suministro de asistencia técnica para beneficiar a los ejecutores de proyectos de investigación. Por eso, con el fin de capacitar a productores y técnicos en los principales métodos de propagación de plantas frutales y las más avanzadas técnicas de injertía, así como en manejo de vivero, se celebraron 21 cursos con la participación de 984 productores y técnicos. Los cursos incluyeron otros temas, tales como: técnicas de manejo de la plantación, uso de diferentes medidas de control de insectos y enfermedades, y ventajas que ofrecen las diferentes especies de



frutales. Además, se organizaron giras técnicas para mostrar el nivel de desarrollo tecnológico logrado en el país por los productores de plantas frutales, hortícolas y ornamentales.

Para contribuir con la difusión de información actualizada en frutas, la FDA ha importantizado la función de su Centro de Información, mediante la adquisición de documentos o referencias sobre los aspectos tecnológicos más relevantes en frutales. Hasta el momento, el Centro dispone de 701 entradas documentales sobre frutas tropicales, las cuales son consultadas por investigadores, productores, extensionistas y público en general. También están disponibles para los usuarios, las bases de datos referenciales en discos compactos y en discos flexibles, así como AGRISEARCH, AGRÍCOLA, FAIRS y SOFA96.

Durante los últimos diez años, se ha hecho un gran esfuerzo en publicar documentos propios sobre frutas tropicales. El Boletín FDA, publicación periódica trimestral de la Fundación, ha dado cabida a numerosos artículos de investigación sobre frutas tropicales. En las publicaciones seriadas, la Serie Cultivos de las Guías Técnicas han satisfecho un gran vacío de información sobre cultivos. Durante el período, se editaron trece títulos con ediciones sobre el cultivo de:

- | | |
|------------|--------------|
| • Aguacate | • Piña |
| • Lechosa | • Granadillo |
| • Cajul | • Uva |
| • Mango | • Guanábana |
| • Chinola | • Zapote |
| • Melón | • Guayaba |
| • Cítricos | |

También se publicó, en la Serie Reportes de Investigación, un trabajo sobre "Inventario de colecciones frutales en la República Dominicana", que detalla el germoplasma de muchas especies frutales, y su ubicación geográfica. Una investigación apoyada por la FDA y del cual se produjo un reporte, fue "Fertilización en lechosa cv. Tainung 2 en Santiago". Estos documentos constituyen un valioso aporte en el campo de la información agrícola sobre las especies frutales en el país. En su Centro de Información, la Fundación mantiene la suscripción a revistas frutícolas especializadas como Fruits y Fruitrop, del CIRAD-FLHOR de Francia y el Fruits Fact Sheets del IICA, las cuales permiten a los usuarios, mantenerse al día sobre los últimos avances en el área de la fruticultura.

La comunicación electrónica, al igual que en otras áreas, también ha facilitado el intercambio de información y el acceso a bases de datos que de otra manera no estarían disponibles localmente.



La Fundación ha propiciado la celebración y participación de actividades relacionadas con sociedades científicas y redes regionales, como la Interamerican Society for Tropical Horticulture (ISTH) y la Caribbean Fruit Networks (CARIFRUIT), y ha facilitado la integración a otras en formación como de la Red de Frutas para Latinoamérica y el Caribe, que auspicia la FDA.

La difusión de la información relevante y en el momento preciso sobre las frutas tropicales, juega un rol determinante para las economías de los sectores involucrados. Por ello, la Fundación mantendrá su política de apoyo a la información y su compromiso de contribución en el crecimiento y desarrollo de este componente.



Seminario sobre el cultivo de Uva, Neyba

En asistencia técnica, la Fundación financió 76 días-hombre de especialistas extranjeros en frutales. El Dr. Carl Campbell, especialista en horticultura de la Universidad de la Florida, trabajó en un programa de desarrollo de frutales en el país, realizando recomendaciones sobre las especies de mayor importancia y sugiriendo aquellas acciones de investigación y validación que impulsen este importante sector. Sugirió el establecimiento de un banco de germoplasma con materiales nativos e introducidos. Como contraparte nacional fueron contratados los ingenieros Franklin Montás y Roberto M. Lluberes.

La FDA brindó apoyo financiero para una misión encabezada por el Dr. Rafael Marte, en su condición de Coordinador del Programa Regional de Fruta para el Caribe (CARIFRUIT), con el objetivo de elaborar una propuesta para el desarrollo de un programa nacional de frutas, que acogiera los principales temas de interés en lo referente a investigación, capacitación, documentación y asistencia a los productores. También se contrató al Dr. Marte, para impartir un curso sobre lechosa y mango. El Doctor John Mortensen de la Universidad de la Florida, fue contratado a fin de analizar los principales problemas relacionados con la producción

de uva e identificar las necesidades de investigación y capacitación.

Inventario de colecciones de frutales

La República Dominicana tiene un gran potencial para la explotación comercial de frutas, debido no sólo a la diversidad climática, sino también a su posición geográfica estratégica. No obstante, el país no cuenta con la información suficiente ni con la estructura institucional necesaria, para garantizar una adecuada explotación de estos rubros. Una de las grandes limitantes es la no disponibilidad de datos sobre el material genético con que cuenta el país, tanto nativo como introducido, que sirva de base para la ejecución de un programa de mantenimiento y distribución de material de gran potencial. La FDA apoyó la realización de un estudio preliminar, mediante el cual se inventariaron las principales colecciones y explotaciones de frutales, levantando información general sobre el comportamiento y la adaptación a las condiciones climáticas locales.

En el estudio financiado al Instituto Superior de Agricultura (ISA), se establecen las principales limitaciones que enfrenta y las potencialidades que tiene la fruticultura dominicana. Se ofrecen recomendaciones para la generación de tecnologías de cada especie, tanto a nivel de vivero como de campo y en varias áreas de estudio. Además, se presentan sugerencias para desarrollar un programa exitoso de generación y transferencia de tecnologías en frutas tropicales

Recolección y caracterización de variedades nativas de aguacate

Los recursos genéticos vegetales constituyen una pieza clave en el mejoramiento de la sostenibilidad de la agricultura. Estos representan la materia prima para el desarrollo de nuevos tipos o variedades, con mejor adaptación a condiciones adversas de

clima y suelo, tolerantes a nuevas plagas y enfermedades y a mejores características de mercado.

Desde hace varios años, los problemas relacionados con la degradación de zonas productivas asociadas al incremento poblacional, la deforestación, la extracción de materiales, etc., han ocasionado pérdidas de materiales valiosos de diversas especies de cultivos alimenticios y frutales. Muchos de estos tipos locales han sido seleccionados y conservados durante mucho tiempo por los propios agricultores. Esta selección se ha hecho porque presentan una excelente adaptación a las condiciones predominantes en sus agroecosistemas. Esta labor de los productores, juega un papel de suma importancia, con frecuencia no reconocida, en la conservación de germoplasma local de una gran variedad de especies frutales. Estas especies deben ser colectadas y preservadas para evitar su pérdida.

En lo que respecta al aguacate, la República Dominicana tiene una gran diversidad de tipos locales, lo cual constituye un recurso inexplorado de mucho potencial para el desarrollo y multiplicación de variedades, con características para el mercado local e internacional. Desde hace dos años, la FDA ha estado financiando un proyecto para el establecimiento de un banco genético de aguacate con tipos locales, el cual es ejecutado por la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), en colaboración con la Secretaría de Estado de Agricultura.

El apoyo brindado por la FDA, ha permitido continuar con la ubicación de nuevos materiales de aguacate en diferentes regiones del país. Estos materiales son incluidos progresivamente en la colección ya iniciada en la finca de la UNPHU, en la localidad de Nigua, San Cristóbal. En el transcurso de este año, fueron identificados e injertados nuevos tipos locales y se dispone hasta la fecha de más de 150 selecciones realizadas in situ. Esta selección se hace tomando en cuenta las características de los árboles, como edad y porte, y en las frutas, color, forma, tamaño, consistencia de la masa o pulpa, tamaño de la semilla, entre otras. En la actualidad existen en el campo plantas injertas de 63 tipos colectados.

El continuo apoyo de la FDA a este proyecto, le ha permitido visitar periódicamente diferentes regiones del país, para identificar árboles, buscar yemas y realizar injertos.



A pesar de que la selección de los árboles se ha basado en un número reducido de características fenotípicas, el proyecto persigue realizar una caracterización lo más completa posible de árboles de la colección, para la cual se han recopilado listas de descriptores (IBPGR, etc.). Se dispone de un programa desarrollado por la FAO, para crear una base de datos con las informaciones levantadas y que puede ser empleado para otras especies o colecciones. El establecimiento de la base de datos, evitará la pérdida de informaciones recopiladas, lo cual ha sido un problema frecuente en los trabajos de colección de materiales. Una muestra de los 185 tipos hasta la fecha identificados se describen en el cuadro siguiente:

Código	Provincia	Altitud	Cosecha	Características del Fruto						Grosor	
				Color	Forma	Tamaño	Consistencia	Semilla	Piel	Piel	Masa
0003	Azua	600	Agost/nov	v. claro	alargada	mediano	aguanosa	pequeña	rugosa	gruesa	gruesa
0005	S. Cristóbal	200	Jun./nov	v. claro	periforme	grande	aguanoso	pequeña	lisa	interm.	interm.
0006	S. Cristóbal	260	May/sept.	v. claro	periforme	pequeño	seboso	mediana	lisa	interm.	interm.
0011	Bahoruco	300	agost/nov	verde	alargada	mediano	aguanosa	mediana	lisa	interm.	interm.
0017	Santiago	200	Jul./agost	rojizo	periforme	grande	aguanosa	pequeña	lisa	interm.	interm.
0020	Santiago	150	Feb./jul.	morado	alargada	grande	aguanosa	mediana	lisa	interm.	gruesa
0059	Salcedo	400	Feb./sept.	amar.	periforme	grande	aguanosa	pequeña	lisa	gruesa	gruesa
0069	Salcedo	400	May./sept.	verde	periforme	mediano	seboso	pequeña	lisa	interm.	interm.
0109	Pto. Plata	800	Agost/nov	v. claro	esférico	pequeño	seboso	mediana	lisa	gruesa	interm.
0115	Pto. Plata	850	Jul./nov	v. claro	alargado	mediano	aguanoso	pequeña	lisa	interm.	interm.

Características de tipos locales de aguacate colectados en varios lugares de la República Dominicana, 1995

Lechosa

Desde sus primeros años de operación, la FDA apoyó varias actividades para impulsar el desarrollo tecnológico de este cultivo, a través del financiamiento a proyectos de investigación, de asistencia técnica y divulgación. Los esfuerzos de la Fundación se fundamentaron en la aceptación creciente de esta fruta en el mercado local y las oportunidades para la exportación, sobre todo a los Estados Unidos y a la Comunidad Europea. Se reconoció que la rentabilidad de la lechosa depende mucho de un alto



rendimiento; el mismo está en función de una buena selección de variedades, adecuada fertilización y un manejo efectivo de las plagas y las enfermedades.

Si se desea aprovechar la capacidad de la lechosa en la producción de fruta, es necesario un programa de fertilización, que incluya niveles adecuados de micronutrientes. En las principales regiones productoras del país, predominan suelos con un pH bastante alto y un buen drenaje interno, pero la textura media de los mismos, favorece la lixiviación de los nutrientes. Por esto, los programas de fertilización consisten en aplicaciones frecuentes de pequeñas cantidades de abono, ocasionando mayores costos y dificultades a los productores.

Tomando en consideración los pocos datos disponibles en el país y la necesidad de derivar recomendaciones para las nuevas variedades, la FDA ofreció al ISA financiamiento en 1991, para la ejecución del proyecto de investigación "Respuesta de Cultivares de Papaya a Diferentes Fuentes, Niveles e Intervalos de Aplicaciones de Nitrógeno en el Cultivar Tainung 2". Las informaciones y datos obtenidos en ensayos conducidos con este proyecto, representan una fuente de mucho valor para la planificación de la fertilización en el cultivo de lechosa y sientan las bases para futuros estudios tendentes a ajustar las recomendaciones para localidades o regiones específicas de producción.

III. HORTALIZAS

Las hortalizas son un renglón muy dinámico en la economía agropecuaria del país y también uno de los más afectados por problemas de diversas índole, como fitopatológicos, climáticos, entomológicos y agronómicos. Por otro lado, la República Dominicana cuenta con condiciones favorables para la producción y exportación de estos rubros, tanto de clima cálido como semi-templado, pero la competitividad que se requiere en un campo de tantas exigencias como éste, exige de esfuerzos extras de todos los sectores involucrados en la producción, procesamiento y comercialización de las hortalizas.

Consciente de esta situación, de los riesgos y oportunidades que ella representa, la Fundación, desde sus inicios, definió a la horticultura como una de sus áreas prioritarias de acción y



Híbrido de tomate resistente al TYLCV

mantiene un interés permanente en su desarrollo. A fin de realizar un estudio sobre la situación general de la horticultura en el país, se contrató al Dr. Erwin T. Bullard, en 1988. Este especialista realizó un análisis de la producción de vegetales y frutas en el país, incluyendo su potencial para competir en mercados de exportación de diversos productos. Presentó recomendaciones sobre la estrategia que deberá seguirse en la producción y mercadeo de productos no tradicionales. Al año siguiente, fue

invitado al país el Dr. John Downes, especialista en hortalizas, quien formuló un programa de desarrollo hortícola, incluyendo recomendaciones sobre investigaciones, cultivares, épocas de siembra y manejo agronómico, especialmente en ajo, cebolla y melón. Para continuar con el apoyo a esta área, el Dr. Stephen Brown, nematólogo de la Universidad de California, quien ofreció entrenamiento sobre identificación de nemátodos en cultivos hortícolas comerciales, así como en métodos económicamente factibles de control.

Para el caso de los cultivos hortícolas, se ha apoyado durante diez años la producción y difusión de documentación tecnológica en diferentes rubros. En el Centro de Información se dispone de 698 entradas documentales sobre estos cultivos, en una base de datos bibliográficos para ser consultada por investigadores, productores, extensionistas, estudiantes y público en general. Además, se cuenta con bases de datos referenciales en discos compactos y flexibles, como AGRISEARCH, AGRÍCOLA, FAIRS, y SOFA96.

En el área de publicaciones, la Fundación ha puesto mucho empeño en aportar información útil y acorde con las exigencias del país. Entre las publicaciones periódicas, como el Boletín FDA, el cual, por su amplia cobertura geográfica e institucional, nacional e internacionalmente, constituye un medio excelente para la difusión de contenidos informativos y formativos, en el área de los cultivos hortícolas. Durante diez años, en este Boletín, se publicaron los resultados de investigación de proyectos financiados por la FDA, así como artículos relativos a los avances tecnológicos en este campo de la agricultura.

Como publicaciones seriadas, la FDA cuenta con las Guías Técnicas y ha sacado once títulos hortícolas, las cuales han tenido gran demanda, por la calidad técnica de su contenido y por su fácil lectura. Hasta ahora, las publicadas versan sobre ajo, cebolla, pepino, repollo, tomate de mesa, ají, berenjena, remolacha, zanahoria, cilantro y agricultura de patio. Estos documentos pueden ser utilizados como auto-tutoriales, tanto por técnicos como por productores, interesados en incursionar en el mundo de las hortalizas. Estas guías son el orgullo de la Fundación y se pretende ampliar su cobertura temática y su tirada, a fin de que alcancen un público mayor. Otra publicación

seriada son los Reportes de Investigación. En uno de sus números, se presentaron los resultados del proyecto "Comparación de diferentes variedades de pepino para encurtido, en dos épocas".

Con el propósito de apoyar la difusión local de la información internacional disponible, la FDA auspició, en 1992, las Reuniones Anuales de la Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios (CFCS) y de la Sociedad Interamericana de Horticultura Tropical (ISTH), con la participación de productores y científicos dominicanos. También se favoreció y apoyó la celebración de seminarios nacionales, para la discusión de temas importantes en el área de cultivos hortícolas, como el "Seminario del Ajo" celebrado en 1994.

A través de la comunicación computarizada (correo electrónico e Internet), se ha facilitado el acceso remoto e intercambio de información a distancia. Mediante el sitio Web de la FDA, se accede a páginas de instituciones y sociedades de horticultura que tienen presencia en la red mundial. Este es un recurso que la Fundación pone a la disposición de los interesados en estos rubros y seguirá canalizando esfuerzos por mantenerlo y mejorarlo, ya que en el país aun existen limitantes de disponibilidad.

Con el objetivo de capacitar a pequeños y medianos productores en la producción rentable y sostenible de hortalizas, la Fundación celebró 18 cursos para entrenar a 455 productores y técnicos. El entrenamiento abordó temas como: preparación de terreno, variedades, siembra, nutrición, manejo de plagas, enfermedades y malezas, y manejo de agua. Se enfatizó en el manejo de cosecha y poscosecha, básicamente en lo relacionado con las características generales de los productos hortícolas y los factores que influyen en su maduración, envejecimiento y deterioro. También se tomaron en cuenta los procesos fisiológicos y bioquímicos que ocurren durante y después de la cosecha.

En vista de la preocupación de la Fundación por el manejo de agua a nivel de finca y como una forma de reducir los costos de producción, se impartieron 8 cursos sobre operación de canales de riego, riego y drenaje agrícolas, respectivamente.

PROYECTO INCO

Con el objetivo de promover y fortalecer las actividades de desarrollo tecnológico en Musáceas, y de estrechar las relaciones y la cooperación con instituciones y programas internacionales que ejecutan programas de investigación en plátano y banano, la FDA ha establecido lazos de colaboración con el CIRAD de Francia y el INIBAP.

La FDA es contraparte nacional del proyecto internacional Optimización de Nuevas Estrategias de Mejoramiento de Musáceas para Mercados Locales, denominado Proyecto INCO, que se ejecuta conjuntamente con universidades e institutos de investigación de Francia, Bélgica y Alemania, el Centro de Recherche sur Bananiers et Plantain (CRBP) de Camerún, y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), en Costa Rica.

El proyecto plantea la necesidad de desarrollar esfuerzos conjuntos para enfrentar, de manera efectiva, los problemas de enfermedades de plátano, ocasionadas por hongos patógenos, como los que causan la Sigatoka negra y la amarilla. El hongo *Mycosphaerella fijiensis*, agente causal de la Sigatoka negra predomina en la actualidad en casi todas las zonas de producción de Asia, África y América Latina. En el Caribe, su presencia ha sido reportada en Cuba, Jamaica y la República Dominicana en los últimos 5 años. Tanto la Sigatoka negra como la amarilla ocasionan reducciones importantes en los rendimientos, no sólo en bananos de exportación, sino también en los locales de consumo interno.

El proyecto hace referencia a los problemas de la lucha química basada en la aplicación de formulaciones foliares de fungicidas, ya que, debido a su elevado costo, se hace inaccesible para la mayoría de los pequeños productores que abastecen principalmente los mercados locales. Asimismo, destaca el problema de la aparición de cepas resistentes del hongo a las moléculas de fungicidas, utilizadas actualmente y los daños causados al ambiente por la contaminación.

En general, el proyecto se orienta a optimizar y comparar dos vías de creación de variedades triploides interespecíficas, por cruzamiento sexual y por fusión somática de protoplastos, a fin de sintetizar híbridos portadores de resistencia duradera a la Sigatoka negra y la amarilla. Tomando en cuenta la diversidad genética de las poblaciones de patógenos, el proyecto se orienta hacia una explotación de la resistencia parcial identificada entre un cierto número de progenitores naturales e híbridos.

Asociado a estos estudios epidemiológicos, los trabajos permiten evaluar la eficacia y la duración de la resistencia de los híbridos y racionalizar su utilización dentro de los diferentes ambientes pedo-climáticos.

Se incluyen estudios para conocer la transmisión de caracteres con la creación de híbridos AAB, la conducción de evaluaciones a través de localidades con estudios sobre la transmisión y herencia de caracteres agronómicos.

El proyecto incluye capacitación a técnicos dominicanos, en aspectos de mejoramiento de banano, abarcando técnicas de cruzamientos, desarrollo de cultivo in vitro y técnicas de evaluación y selección de progenies en campo.



IV. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Una de las crisis más importantes que ha enfrentado la agricultura dominicana en la última década, ha sido provocada por los daños ocasionados por las plagas y los problemas relacionados con el uso de plaguicidas. Un número considerable de insectos plagas ha afectado los cultivos domésticos, como los de exportación, produciendo grandes pérdidas económicas. El crecimiento y desarrollo del sector agrícola de exportación se ha visto afectado por los problemas de plagas y las contaminaciones por agroquímicos, lo que ha causado el establecimiento de restricciones en los mercados más importantes.

Los problemas de plagas en la agricultura dominicana se vinculan históricamente con el monocultivo intensivo y, particularmente, con los cambios que experimentan los agro-ecosistemas, por el uso excesivo de agroquímicos. Por tradición, ha habido una cultura química en el combate de las plagas, con mal uso y la falta de conocimiento en el manejo de los plaguicidas. Las deficiencias en este sentido fueron aplicadas en el sector de los cultivos no tradicionales de exportación. Para resolver los problemas de plagas, se recurrió a una amplia gama de agroquímicos, en un intento por asegurar buenas cosechas y, por lo tanto, ganancias que permitieran recuperar las inversiones realizadas.

La cultura y la tecnología de uso indiscriminado de agroquímicos, pronto se volvieron ineficientes contra ciertas plagas, los insectos comenzaron a presentar resistencia a una amplia gama de plaguicidas, a la vez se agotaron las poblaciones de especies benéficas, permitiendo que se desarrollaran plagas secundarias, además de las plagas principales.

Uno de los primeros problemas que ocasionó el uso intensivo de plaguicidas, fue el crecimiento explosivo de la Mosca Blanca de Invernadero (*Trialeurodes vaporariorum* Westwood), la cual atacó con mucha severidad los cultivos de habichuela, papa y flores, en Constanza, a fines de 1988. Luego hizo su aparición la Mosquita Blanca (*Bemisia tabaci* Genn.), atacando una serie de cultivos como melones, tomate, papas y ornamentales, entre



otros, dispersándose hacia un gran número de regiones de significativa importancia agrícola para el país.

Como consecuencia de los ataques de Bemisia, el sector agroindustrial (tomate frescos, procesados y melones) del Valle de Azua, reportó una disminución de 20-25% en el rendimiento de tomate por tarea. Pequeños productores del área reportaron una disminución del 50% de la tierra bajo cultivo, desde que comenzó la infestación por mosca blanca en noviembre y diciembre de 1988.

Según estimaciones realizadas en 1988, la agroindustria del valle de Azua experimentó una disminución del 48% en la producción de tomates, valorada en aproximadamente US\$5.9 millones (exportaciones y consumo local). Otras plagas de importancia que atacaron el tomate en el valle de Azua fueron: el minador de la hoja, el gusano de la fruta, los ácaros, el gusano medidor y el cuernudo.

Casi al mismo tiempo surgió una gran infestación de *Thrips palmi* en La Vega, Santiago y la Línea Noroeste, extendiéndose a otras regiones agrícolas del país. El impacto económico de esta última plaga fue significativo. Se reportaron reducciones, en 1989, de un 57% de la superficie bajo cultivo con vegetales chinos, en comparación con 1988. Las pérdidas estimadas por el efecto combinado de los rechazos por daños de plagas y residuos de pesticidas en vegetales chinos durante 1989, se fijaron en US\$35 millones. El Thrips atacó fuertemente el algodón y causó reducciones en la productividad superiores al 25% en la Línea Noroeste, en 1989.

En cítricos el inicio de los nuevos proyectos estuvo afectado por los problemas causados por el gorgojo de la raíz (*Diaprepes abbreviatus*), el cual ocasionó que muchas empresas recurrieran al uso de frecuentes aplicaciones foliares de plaguicidas, impidiendo un mejor manejo de dicha plaga, por la eliminación de importantes enemigos naturales. A esto se agregan los efectos de las contaminaciones por las aplicaciones aéreas contra esta plaga.

Otras plagas de más reciente aparición, también se han sumado a los problemas ya mencionados, afectando la producción y la calidad de los productos en nuevas explotaciones y cultivos tradicionales de exportación. Entre estos podemos mencionar la



chinche de encaje (*Pseudocysta perseae*), en el aguacate; el minador de la hojas de los cítricos (*Phyllocnistis citrella* Stainton), la broca del grano de café (*Hypothenemus hampei* Ferrari); la escama blanca en el mango, y otros. Para los productores de estos cultivos, resolver los problemas de plagas, representa uno de los principales inconvenientes para poder participar y competir en los mercados internacionales.

La solución de los problemas de plagas no descansa solamente en el uso unilateral de plaguicidas, sino en el diseño y aplicación de estrategias integradas para su combate. El manejo integrado de plagas (MIP), es un mecanismo efectivo para el control en diversas partes del mundo, ya que proporciona un conjunto de técnicas culturales, biológicas y químicas. Se enfatiza el mantenimiento de un balance ecológico en una región agrícola, para sólo intervenir cuando los umbrales de daños económicos de las plagas así lo permitan.

Las plagas y los problemas relacionados por residuos de pesticidas todavía son de mucha preocupación para la agricultura dominicana. La persistencia de estos problemas seguirá incidiendo en la participación del país en los mercados de exportación y en el establecimiento de un ambiente más sano. El sector de exportación es altamente competitivo, los fracasos temporales para cumplir con los compromisos de productos pueden provocar en los importadores la búsqueda de otras fuentes de suministro, en otros países. La vía más prometedora para enfrentar los problemas actuales de plagas y de mal uso de plaguicidas, así como para sentar las bases para evitar o responder a futuros problemas, es el desarrollo de estrategias de control basadas en el manejo integrado de las plagas.

Para el análisis de la situación tecnológica y con el propósito de determinar prioridades por rubros, la FDA realizó una serie de reuniones y consultas con técnicos y productores agropecuarios, en donde se evidenció la necesidad de orientar y apoyar acciones relacionadas con los problemas de plagas y uso de agroquímicos. Entre sus primeras acciones para ayudar en la solución de estos problemas, la FDA contrató a especialistas nacionales e internacionales, para diagnosticar situaciones y plantear soluciones. Durante el período, la Fundación contrató alrededor de 200 días-hombre de asistencia técnica extranjera, y más del triple de esa cantidad localmente, sin contar los recursos humanos



empleados en las actividades propias de investigación, capacitación y difusión. Al mismo tiempo, propició la formulación y brindó apoyo para la elaboración de programas y proyectos de investigación y validación de estrategias MIP, poniendo especial énfasis en la identificación de medidas que propiciarán una reducción de los niveles de uso de plaguicidas.

Desde mediados del año 1988, la Fundación patrocinó la contratación de varios consultores en control de plagas y manejo de pesticidas. Estos elaboraron recomendaciones específicas en estas áreas. Este es el caso del Dr. Henry González, especialista en plaguicidas de la Universidad de California, quien fue contratado por la FDA para trabajar en recomendaciones sobre problemas relacionados con residuos de pesticidas en frutas y vegetales, en especial sobre las medidas correctivas que deben implementarse.

Los doctores Joseph Saunder y Rutilio Quezada fueron contratados por la FDA en 1989, para trabajar en el diseño de un programa de manejo integrado de plagas. Ambos expertos presentaron recomendaciones que fueron conocidas en el seminario-taller denominado: "Elementos a Considerar para una Estrategia de Prevención al Ataque de la Mosca Blanca en la Zona Norte". Esta actividad fue organizada por la FDA y el ISA. El Dr. Saunders realizó una segunda misión ese año, para asistir a los productores de tomate de la zona de Azua.

Los problemas de plagas y el uso indiscriminado de plaguicidas en la agricultura dominicana, guardan estrecha relación con la falta de información y actualización de los profesionales y productores agrícolas, sobre los conocimientos y prácticas para lograr un adecuado manejo de los mismos. En su gran mayoría, estos problemas tienen su origen en otras limitaciones, como es el mal empleo de los equipos e insumos, falta de información sobre la biología y umbrales de daños, no sistematización de las técnicas de monitoreo, desconocimiento y no aplicación de los enfoques MIP, así como de los mecanismos de acción de los plaguicidas.

La FDA, reconociendo la importancia que tiene la actualización de conocimientos de los técnicos y productores dominicanos en los nuevos enfoques de manejo de plagas y de los plaguicidas, inició, desde 1989, una serie de cursos y actividades en



coordinación con diferentes instituciones y asociaciones de productores, los que han permitido mejorar el nivel de conocimiento sobre estos aspectos y de nuevas metodologías para el manejo de determinadas plagas.

Además, la Fundación desarrolla, desde su origen, un sólido Programa de Información y Difusión con recursos tecnológicos modernos. Para satisfacer las necesidades de información sobre MIP, Protección Vegetal y Control Biológico, la Fundación dispone, en su Centro de Información, de 1910 entradas computariadas sobre estos temas en su Banco de Datos documentales. El Centro cuenta con referencias bibliográficas sobre literatura disponible mundialmente al respecto. También con Bases de Datos en discos compactos como:

- . PEST BANK, con aproximadamente 115,000 registros sobre plaguicidas y tolerancias de los productos registrados para uso en los Estados Unidos.
- . AGRISEARCH, con cerca de 90,000 registros, que reúne información sobre proyectos de investigación en marcha en cinco bases de datos: CRIS, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos; ICAR, del Consejo Canadiense de Investigación Agrícola; ARRIP, del Departamento de Agricultura de Australia; SIS, del Programa Especial de Investigación Agrícola Africana; y AGREP, de la Comisión de Comunidades Europeas. Estas bases de datos cubren las áreas de agricultura, biotecnología, alimentos, tecnología de alimentos, y nutrición.
- . AGRICOLA, una base de datos bibliográficos con aproximadamente 4,000,000 de registros agrícolas, que incluye compendios de investigaciones concluidas en todo el mundo.
- . FAIRS, la base de datos agrícolas de la Universidad de Florida sobre tecnologías disponibles en diferentes rubros sobre manejo de plagas y uso de plaguicidas, con alrededor de 500,000 registros.



- PHYTOPATHOLOGY, una prestigiosa publicación de la Sociedad Americana de Fitopatología, que reúne los artículos completos del volumen 33 del journal de esta sociedad.

También se dispone de otras bases de datos computarizadas, como WHITEFLY, del Departamento de Agricultura de los EUA (USDA), con información completa sobre biología, hospederos, daños y manejo de moscas blancas. Otras bases de datos también disponibles para satisfacer las necesidades de información de los productores y profesionales dominicanos, son las relativas a sanidad agropecuaria, desarrolladas por el IICA para el Caribe, las cuales permiten conocer el Status de los principales problemas fito y zoonosanitarios de la región, así como para unificar criterios de cuarentena, manejo y normalización (regularización) en la mayoría de las plagas y enfermedades vegetales y animales de importancia regional.

A fin de mantener la calidad de los servicios de información que ofrece, la FDA adquiere las actualizaciones periódicas que se producen en estas bases de datos, de los programas computacionales necesarios para manejarlos, y/o de los equipos requeridos por los avances tecnológicos que se presentan en el área de la información. Esta modernización de servicios es un reto que se ha planteado la Fundación desde que se instaló el Centro de Documentación, lo que le ha permitido mantenerse como el más avanzado centro de especialización en el sector agropecuario en la República Dominicana.

En la serie Estudios, se publicaron los resultados de los trabajos de levantamiento de informaciones básicas en varias regiones del país, sobre los problemas fitosanitarios y uso de plaguicidas, entre los que destaca, por su importancia, el realizado en el valle de Constanza en 1989. Estos estudios permitieron definir estrategias de acción y formular propuestas de investigación para abordar los problemas encontrados y proponer alternativas de solución.

Los proyectos de investigación que financia la FDA generan Reportes de Investigación, que se publican una vez finalizan los mismos. En el área de Protección Vegetal y Manejo Integrado de Plagas, se han publicado los trabajos:

- Levantamiento del Mal Seco en el Cultivo de Yautía.



- . Estrategias de Manejo Integrado del *Diaprepes abbreviatus* y otras Plagas de Suelo en Frutales.
- . Evaluación de cultivares de Tomate por Rendimiento y Tolerancia a la Geminivirosis Transmitida por *Bemisia* sp. en Zonas Productoras de la República Dominicana.
- . Estimación de Poblaciones de Moscas Blancas e Identificación de los Virus que Transmite en los Principales Cultivos de las Regiones Norte y Noroeste de la República Dominicana.
- . Estrategias Integradas de Control del Complejo Moscas Blancas - Geminivirus en Tomate y el Control Biológico de *Bemisia* en las Zonas Norte y Noroeste de la República Dominicana.

Las Guías Técnicas que edita la FDA, desde 1990, son publicaciones en tres series (Cultivos, Pecuaria y Recursos Naturales) que recogen los aspectos tecnológicos actualizados por rubro de producción. Un componente importante en cada título es el fitosanitario, el cual trata sobre las prácticas y tecnologías apropiadas al Manejo Integrado de Plagas en cada caso. Las Hojas Divulgativas han tenido una gran acogida y responden a la necesidad de información sobre un tópico particular y en un momento dado. A fin de mantener actualizados a productores y técnicos, se han publicado Hojas Divulgativas con los títulos:

- . La mosca blanca (*Bemisia tabaci*).
- . Parasitoide ayuda en el control del gusano de la fruta del tomate.
- . El paraquat.
- . Control de malezas en cebolla.
- . El minador de la hoja de los cítricos.
- . La mosca negra de los cítricos.
- . El mosaico dorado de la habichuela.



- . La roya de la habichuela.
- . La antracnosis de la habichuela.
- . Manejo de plagas en el cultivo de habichuelas.
- . La mustia hilachosa de la habichuela.

La FDA se ha suscrito a publicaciones de prestigio en materia de Manejo Integrado de Plagas, entre las que cabe destacar a la Revista MIP, del CATIE. Otras suscripciones se realizan mediante el Correo Electrónico, un recurso de comunicación que la Fundación ha puesto al servicio de la comunidad agropecuaria. Por este medio se reciben los boletines electrónicos del IPMnet, una red de intercambio de información sobre recursos MIP.

Como parte de los esfuerzos para mejorar sus recursos de información y comunicación, la Fundación se conectó a la INTERNET y publicó un sitio web en la red mundial. Este paso de avance en la tecnología de la comunicación, permite no sólo el intercambio de información con personas e instituciones en todo el mundo, sino también el acceso remoto a bases de datos especializadas, tanto referenciales como documentales. Las posibilidades interactivas y de multimedios de la INTERNET están revolucionando incluso la manera de acceder a la información y administrarla. Ahora es posible, por este medio recibir boletines electrónicos (IPMnet), revistas por suscripción (MIP del CATIE), y obtener impresiones de Journals (Florida Entomologist). Mediante la INTERNET también se realizan suscripciones a grupos de discusión y a conferencias electrónicas moderadas, las cuales son foros donde se plantean y discuten temas de importancia mundial y regional, y se intercambian experiencias e información con expertos de todo el mundo. Algunas de las conferencias electrónicas a las que pertenece la Fundación son: WEEDS, moderada por APHIS; y PESTS, moderada por la FAO. El sitio Web de la FDA en la INTERNET, permite el acceso a otros de interés en el campo del MIP.

Informaciones básicas: aspecto esencial para el diseño de estrategias MIP

Se ha comentado mucho sobre la problemática fitosanitaria en el país, sin embargo, existe la necesidad en contar con informaciones básicas que cuantifiquen la magnitud de los problemas en las zonas donde el uso de los plaguicidas ha alcanzado niveles críticos. Por ejemplo, en el valle de Constanza se produce una importante cantidad de los vegetales consumidos localmente, y aunque desde hace tiempo, se ha manifestado una creciente preocupación, debido a los efectos negativos derivados del uso y abuso de los plaguicidas (presencia de residuos en alimentos y leche materna, efectos cancerígenos y surgimiento de nuevas plagas), no se tenía un diagnóstico fitosanitario de la zona. A pesar de la situación denunciada, muy pocos estudios se han realizado para conocer la dimensión real de estos problemas.

Uno de los primeros estudios realizado en el valle de Constanza, sobre Determinación de residuos de insecticidas en tomate, repollo y cebolla en la República Dominicana (Freistadt, 1988), encontró que un 20% de los campos muestreados presentó residuos en exceso. Para los cultivos de tomate y repollo se reportaron niveles de 109.5 ppm y 47.5 ppm de metomyl, siendo los niveles permisibles de 1.0 y 5.0 ppm, respectivamente. La FDA, interesada en los problemas fitosanitarios del valle, financió a partir de 1989, estudios para el levantamiento de informaciones básicas en varias regiones del país. Uno de éstos y el más importante, fue realizado por un equipo de técnicos liderados por el Dr. Modesto Reyes Valentín.

A partir de dichos estudios se pudo elaborar una relación de las principales plagas y enfermedades en los cultivos de la zona, tales como ajo, papa, habichuela, cebolla y especies hortícolas de menor importancia, como zanahoria, apio, lechuga, repollo y coliflor. Además, se realizaron determinaciones sobre intensidad de ataque y niveles de daños, prácticas más comunes de aplicación de plaguicidas y sus inconvenientes, y se formularon sugerencias y recomendaciones para mejorar los servicios técnicos en la zona y se plantearon necesidades de investigación y adiestramiento (ver informe proyecto, 1989). Las informaciones



generadas en el estudio, pueden ser utilizadas en la definición de políticas que procuren la búsqueda de alternativas para la solución, en el corto y mediano plazos, de los problemas fitosanitarios de la región.

Programa Manejo Integrado Mosca Blanca y *Thrips palmi*

La expansión e Intensificación de los problemas debido a la mosca blanca (*Bemisia tabaci* Genn.) y *Thrips palmi*, en 1989, y la devolución de furgones de vegetales y otros productos de exportación, permitió la necesidad de iniciar esfuerzos como una forma de proveer de respuesta rápida y efectiva a la crisis creada por el uso indiscriminado de los plaguicidas. Se destacó la importancia de establecer y promover una estrategia nacional de manejo integrado de plagas, de manera permanente y sostenible. Con ese propósito, se propuso la creación de un programa de cinco años, a fin de reforzar los programas de investigación y extensión, aplicados al manejo integrado de plagas en cuatro regiones agrícolas del país.

Desde la fase de formulación hasta el desarrollo de las actividades del Programa Nacional de Manejo Integrado de Plagas (PNMIP), la FDA brindó apoyo financiero en la contratación de asistencia técnica especializada en apoyo a las actividades de investigación y transferencia en esta área, ya que constituirían el componente de mayor importancia del PNMIP, pues enfocarían temas, tales como análisis fitosanitario de las regiones y estudios sobre insectos plagas, y cría masiva de los principales controladores y estudios sobre agentes químicos, procurando identificar los de menor riesgo contra la salud pública y el ambiente. El equipo técnico de la FDA participó en los grupos de trabajo que elaboraron las estructuras organizacionales del Programa Nacional de MIP y además, la Fundación contrató los servicios del Dr. Douglas Murray, y su documento de informe sirvió de base para la conformación de dicho programa. Este programa es ejecutado con la participación de la SEA, la JAD y la FDA. En octubre de 1989, fue firmado el acuerdo entre dichas instituciones. A través de este acuerdo, la FDA reconfirmó su compromiso de proveer apoyo técnico y financiero a proyectos específicos, en las áreas de investigación, capacitación y transferencia.



El Programa Nacional de MIP, inició sus actividades con la formación de un Consejo Nacional compuesto por la SEA, que lo preside; la JAD que lo administra; y la FDA, sobre la que recayó la responsabilidad del financiamiento de parte de sus actividades de investigación, capacitación y asistencia técnica.

Como aporte a la búsqueda de soluciones a los problemas de *Thrips palmi*, la FDA contrató en 1989, al Dr. Ronald Mau, entomólogo y especialista de la Universidad de Hawaii, quien hizo una evaluación de los problemas ocasionados por esta plaga en varias zonas del país afectadas por el problema. Posteriormente, en 1991, el Dr. Alfredo Rueda, de la Escuela Agrícola Panamericana (Zamorano), se contrató para diseñar un curso en Manejo Integrado de Plagas para el Programa MIP. En mayo de ese mismo año, los doctores Rueda y Mario Bustamente, ofrecieron el mismo curso para el MIP. Joseph Saunders y Luko Hilje, del Programa MIP, del CATIE, fueron contratados para diseñar un plan de trabajo de investigaciones para el Programa MIP, y asesorar el inicio de las mismas. Es oportuno reconocer que el número de actividades en investigación fue limitado, debido a que el Programa concentró sus esfuerzos en asistencia técnica y seguimiento a las regulaciones de siembra de cultivos vedados en los periodos de rotación.

La FDA financió proyectos de validación de estrategia MIP, emanados de los equipos regionales de MIP, ubicados en las Regionales Norte-Noroeste, Central y Sur. Entre estos están: "Validación de Estrategia MIP en Tomate Industrial en la Línea Noreste, República Dominicana"; "Validación de Estrategias MIP en el Cultivo de Repollo en el Valle de Constanza"; y "Evaluación de Hileras Intercaladas de Sorgo, Maíz y Molondrón sobre las Poblaciones de *Thrips palmi*, *Chrysopa* sp y Coccinelidos en el Cultivo de Vainitas Chinas".

Control biológico de plagas

El control biológico es un método de protección de plantas eficiente, seguro y económico basado en la utilización de parásitos, depredadores y microorganismos y sus metabolitos, en el control de plagas, enfermedades y malezas. Su aprovechamiento conlleva la aplicación de conocimientos adquiridos por medio de investigaciones. La entomofauna



benéfica, es una de las principales bases para establecer un programa efectivo de manejo integrado de plagas. Su conocimiento así como el de los agroecosistemas, es esencial para poder valorar el papel de esos organismos y utilizarlos solamente, en combinación con métodos selectivos para no romper el equilibrio.

Las investigaciones en control biológico, juegan un papel de importancia en la solución de los problemas de plagas y enfermedades que afectan los cultivos, amenazando la agricultura, y el medio ambiente. Las distorsiones ecológicas ocasionadas por la dependencia exclusiva del uso de insecticidas, ha provocado muchos desequilibrios ecológicos representados por problemas de resistencia, resurgencia y explosión de plagas secundarias. Esta situación ha despertado mucho interés en la búsqueda de alternativas para el control de plagas, surgiendo éstas como relevantes en el control biológico de insectos. Dentro de la gama de tácticas disponibles, están el control biológico clásico, el incremento y la conservación de especies benéficas, así como las liberaciones inundativas e inoculativas. Éstas han adquirido gran importancia en los últimos años, como métodos para mantener altas poblaciones de enemigos naturales en los agroecosistemas.

Trichogramma

El interés de la FDA en identificar y promover el uso de controladores biológicos y otras opciones que permitan un uso más racional de los agroquímicos en rubros de importancia para la agricultura dominicana, se inició con el apoyo brindado en 1989, al Laboratorio de Lucha Biológica de la UASD, en donde funciona una unidad para la producción masiva de *Trichogramma spp.* Esta avispa, es un parasitoide de los huevos de varios géneros de lepidópteros que causan importantes daños a los cultivos de melón, tomate, yuca, papa, habichuela y otros. Entre estos lepidópteros, se citan: al gusano cogollero del maíz, *Spodoptera frugiperda* Smith, *Manduca sexta* en el tabaco, *Erinnyis ello* en yuca, entre otros.

Con la colaboración de la FDA al Laboratorio de Lucha Biológica de la UASD, se inició la producción del parasitoide (*Trichogramma*), y además ha realizado liberaciones a nivel



El Programa Nacional de MIP, inició sus actividades con la formación de un Consejo Nacional compuesto por la SEA, que lo preside; la JAD que lo administra; y la FDA, sobre la que recayó la responsabilidad del financiamiento de parte de sus actividades de investigación, capacitación y asistencia técnica.

Como aporte a la búsqueda de soluciones a los problemas de *Thrips palmi*, la FDA contrató en 1989, al Dr. Ronald Mau, entomólogo y especialista de la Universidad de Hawaii, quien hizo una evaluación de los problemas ocasionados por esta plaga en varias zonas del país afectadas por el problema. Posteriormente, en 1991, el Dr. Alfredo Rueda, de la Escuela Agrícola Panamericana (Zamorano), se contrató para diseñar un curso en Manejo Integrado de Plagas para el Programa MIP. En mayo de ese mismo año, los doctores Rueda y Mario Bustamente, ofrecieron el mismo curso para el MIP. Joseph Saunders y Luko Hilje, del Programa MIP, del CATIE, fueron contratados para diseñar un plan de trabajo de investigaciones para el Programa MIP, y asesorar el inicio de las mismas. Es oportuno reconocer que el número de actividades en investigación fue limitado, debido a que el Programa concentró sus esfuerzos en asistencia técnica y seguimiento a las regulaciones de siembra de cultivos vedados en los períodos de rotación.

La FDA financió proyectos de validación de estrategia MIP, emanados de los equipos regionales de MIP, ubicados en las Regionales Norte-Noroeste, Central y Sur. Entre estos están: "Validación de Estrategia MIP en Tomate Industrial en la Línea Noreste, República Dominicana"; "Validación de Estrategias MIP en el Cultivo de Repollo en el Valle de Constanza"; y "Evaluación de Hileras Intercaladas de Sorgo, Maíz y Molondrón sobre las Poblaciones de *Thrips palmi*, *Chrysopa* sp y Coccinelidos en el Cultivo de Vainitas Chinas".

Control biológico de plagas

El control biológico es un método de protección de plantas eficiente, seguro y económico basado en la utilización de parásitos, depredadores y microorganismos y sus metabolitos, en el control de plagas, enfermedades y malezas. Su aprovechamiento conlleva la aplicación de conocimientos adquiridos por medio de investigaciones. La entomofauna



de La Maguana y se relacionaba con la transmisión del mosaico común del frijol (VMCF). En 1990 se reportó asociada con poblaciones y daños de consideración, en los cultivos de berenjena y tomate en el municipio de Esperanza, provincia Valverde. En el año 1990, las compañías productoras de tomate y melón que operaban en la Zona de Azua, reportaron pérdidas estimadas en 100 millones de pesos y en alrededor de un 35% en otros cultivos tradicionales de la zona, a causa de los ataques de *B. tabaci* (Díaz, 1990). Los primeros daños estuvieron asociados a los efectos directos de las altas poblaciones de adultos de mosca blanca, por succión de savia y el desarrollo de hongos que prosperaron por la abundancia de exudados en las plantas.

Desafortunadamente, los daños mas importantes de *Bemisia spp.* se presentaron luego, con la manifestación de la geminivirosis del tomate, cuya transmisión se asoció con un nuevo biotipo de la mosca blanca. Desde la manifestación de los primeros daños en la zona de Azua y la Línea Noroeste, la FDA propició y financió diferentes investigaciones que se iniciaron con los estudios realizados por el proyecto Incidencia de la mosquita blanca y sus enemigos naturales en el cultivo de tomate, tanto en forma pura como en intercalamiento con los cultivos de maíz, sorgo y molondrón (*Hibiscus esculentum* L.). Los objetivos de estos trabajos se concentraron en la búsqueda de información sobre prácticas culturales que favorecieran la acción de controladores biológicos de la plaga, en el marco de la lucha integrada, para reducir las poblaciones de mosquita en el cultivo de tomate.

Los resultados de las evaluaciones de este proyecto, sentaron las bases para el reconocimiento de los principales enemigos naturales de la mosca blanca, los cuales resultaron de mayor abundancia en los tratamientos donde los cultivos estaban asociados: tomate-sorgo, tomate-melón. Las prácticas de intercalamiento de tomate con maíz y sorgo para favorecer las poblaciones de enemigos naturales, fueron promovidas y en la actualidad, la mayoría de los productores, especialmente los pequeños y medianos, practican este sistema de cultivo.

Con el surgimiento de los problemas por geminivirosis, se iniciaron acciones encaminadas a lograr un mayor entendimiento de la enfermedad, especialmente en lo referente a recopilar experiencias de otros países, a través de asistencia técnica y



capacitación. Se realizaron estudios sobre mecanismos de transmisión, hospederos, estudios de dinámica poblacional y determinación de nuevas prácticas culturales para el manejo del cultivo del tomate. La FDA, comprendiendo la magnitud del problema, aportó nuevos recursos para los trabajos de investigación requeridos. Esta iniciativa fue aprovechada por el Instituto Superior de Agricultura (ISA) y presentó una propuesta sobre: "Estimación de Poblaciones de Moscas Blancas (*Bemisia tabaci*, Genn.) e Identificación de los Virus que Transmite en los Principales Cultivos de las Regiones Norte y Noroeste de la República Dominicana".

Los objetivos de este proyecto fueron identificar las plantas hospederas, conocer las plantas hospederas de geminivirus en la República Dominicana e identificar los geminivirus presentes en el país y los hospedantes de los mismos. Con el desarrollo de este proyecto y otros que posteriormente recibieron apoyo, se iniciaron un conjunto de actividades que han permitido recopilar información sobre la preferencia y el movimiento de la mosca blanca entre cultivos y malezas y conocer la capacidad de sobrevivencia de este insecto en ausencia de hospedantes. Asimismo, en colaboración con técnicos de la Universidad de Arizona se realizaron muestreos para estudiar la relación entre la población de la mosca blanca y la incidencia de la virosis y se efectuaron los análisis correspondientes para identificar de manera más específica los geminivirus presentes en el país.

En el afán de reducir los daños por mosca blanca y los virus que transmite, se ensayaron y emplearon numerosos productos químicos, lo que originó nuevos problemas que incidieron directamente en elevar la resistencia de la mosca blanca frente a determinados insecticidas comerciales y que causaron impacto sobre las poblaciones de enemigos naturales de la *Bemisia spp.* Por consiguiente, se consideró necesaria la implementación de nuevas estrategias de control del complejo mosca blanca-virosis, entre las que se incluyen la factibilidad de métodos de protección de las plantas de tomate contra la geminivirosis, el uso de variedades resistentes, el empleo de enemigos naturales y la identificación de medidas que promovieran una mayor actividad de los mismos, a base de estudios de resistencia a plaguicidas y evaluación de los efectos secundarios sobre las poblaciones de los principales enemigos naturales.



En noviembre de 1994, la FDA aprobó al ISA el proyecto "Estrategias Integradas de Control del Complejo Mosca Blancas-Geminivirus en Tomate y el Control Biológico de *Bemisia spp.* (Homoptera:Aleyrodidae) en las Zonas Norte y Noroeste de la República Dominicana". Los objetivos perseguidos por este proyecto fueron los siguientes:

- Comparar métodos culturales, como cultivos trampas, barreras vivas, cobertura o mulch orgánico o plástico amarillo y/o plateado, policultivos y mallas finas para postergar la infección con geminivirus por moscas blancas.
- Comparar niveles de resistencia frente a insecticidas comerciales y evaluar productos con relación a su eficiencia a *Bemisia spp.* y efectos secundarios sobre la entomofauna benéfica.
- Detectar e identificar los principales antagonistas biológicos (depredadores, parasitoides y entomopatógenos) de la mosca blanca *Bemisia spp.*, tanto endémicos como introducidos en campos hortícolas y zonas aledañas de las regiones Norte y Noroeste de la República Dominicana.
- Estudiar la biología de especies con potencial para el control biológico y la relación mosca blanca-antagonista y estudiar y adaptar métodos de cría masiva de las especies que resulten más promisorias.

Para completar este esfuerzo, se contrató al doctor Richard A. Hall, del Instituto Nacional de Educación Superior, Investigación, Ciencia y Tecnología de Trinidad y Tobago. El doctor Hall vino con el encargo principal de entrenar a investigadores del ISA en procedimientos y técnicas de cultivo, identificación y pruebas de hongos entomopatógenos a ser usados en los ensayos de control biológico de mosca blanca. A través de este proyecto se ha generado información de utilidad práctica inmediata, que ha permitido formular recomendaciones sobre metodologías de producción de plántulas de tomate, las cuales han permitido reducir los riegos de contaminación temprana de las mismas con geminivirus. Asimismo, se dispone de informaciones y datos fundamentales para la implementación del control biológico contra el complejo mosca blanca-geminivirosis y que sentarán las bases



para el diseño de futuras actividades y programas de investigación en esta área, especialmente en vista de los planes de establecer o rehabilitar laboratorios de cría masiva de antagonistas con potencial para su liberación.

Evaluación de cultivares de tomate tolerantes a geminivirus

El cultivo del tomate industrial *Lycopersicon esculentum* Mill. es uno de los más importantes en el Sur y Noroeste de la República Dominicana. Esta actividad representa una fuente importante de empleos en estas regiones, en especial en los sectores de más bajos ingresos. El tomate es la materia prima principal para las agroindustrias establecidas en estas regiones que elaboran derivados, tales como pasta, salsa, sazones, jugos, etc., permitiendo ahorro de divisas a la economía nacional.



Día de campo en tomate, azua 1997

Los rendimientos del tomate son bajos en comparación con otros países de América y Europa. Una de las causas de esta baja producción, se debe especialmente, a la incidencia de plagas y enfermedades, que en ocasiones destruyen por completo o reducen de manera sustancial el rendimiento, haciendo menos



rentables sus explotaciones. Durante los últimos años, los productores han sufrido cuantiosas pérdidas, debido a la baja productividad del tomate por infecciones causadas por la geminivirosis transmitida por la mosca blanca (*Bemisia spp.*). Dentro del conjunto de acciones para reducir los daños ocasionados por la geminivirosis, una de las más importantes es la identificación de cultivares con buena adaptación, alta productividad y tolerancia a las infestaciones.

Con el apoyo de la Fundación de Desarrollo Agropecuario Inc. (FDA), la Asociación de Fabricantes de Conservas del Agro (AFCONAGRO), el Instituto Superior de Agricultura (ISA) y la Secretaría de Estado de Agricultura de la República Dominicana, se inició, en 1994, el proyecto "Evaluación de cultivares de tomate, *Lycopersicon esculentum* Mills., por rendimiento y tolerancia a la geminivirosis transmitida por *Bemisia spp.* en zonas productoras de la República Dominicana". Este estudio permitiría la identificación de variedades e híbridos de tomate adaptados a las zonas productoras de la República Dominicana, tolerancia a geminivirosis, capacidad productiva y la calidad de la fruta.

A través de este proyecto se realizaron evaluaciones de cultivares (variedades e híbridos) comerciales y experimentales, procedentes de diferentes casas comerciales e instituciones de investigación. Las evaluaciones muestran que existen materiales con excelente adaptación, alto potencial de rendimiento y precocidad para encajar adecuadamente en los sistemas de producción utilizados en las regiones tomateras de la República Dominicana.

En la primera etapa del proyecto, se instalaron dos tipos de ensayos en igual número de localidades del país. En Azua, en la región sur de la República Dominicana, se establecieron dos ensayos con 93 variedades e híbridos de tomate obtenidos de diferentes casas de semillas, en dos localidades diferentes y bajo diferentes condiciones naturales de infestación de TYLCV. En Santiago, técnicos del ISA, efectuaron evaluaciones de resistencia a TYLCV empleando una metodología que permitió asegurar la inoculación temprana de las plantas.

En la zona de Azua y para las condiciones del ensayo, se observó que, con baja presión de poblaciones de moscas blancas, es posible obtener altos rendimientos (47.5 t/ha en promedio), con



una amplia gama de variedades e híbridos de tomate para procesamiento. En estas pruebas, una infección tardía con TYLCV, es decir, después de la mitad del ciclo, no afectó significativamente los rendimientos de frutos. El uso de plantas sanas producidas en ambiente protegido contra el ataque temprano de moscas blancas, puede contribuir a retardar y reducir los efectos sobre el rendimiento y calidad de frutas. Varios de los cultivares evaluados, mostraron un mayor potencial de producción y de contenido de sólidos solubles en los frutos, que la variedad Peto 98, sembrada tradicionalmente en la zona.

En Santiago, los resultados de tolerancia de 96 cultivares de tomate a geminivirosis, mostraron altos índices de infección en cultivares susceptibles, lo que demuestra una alta eficiencia del método de inoculación utilizado. Alrededor del 90% de los materiales probados mostraron altos índices de infestación. Para estas evaluaciones se contó con la colaboración de la doctora Jane Polston, de la Universidad de la Florida.

Guía para el monitoreo de plagas para pequeños agricultores

En la zona sur del país, uno de los problemas básicos en la producción de cultivos, es la incidencia de numerosas plagas que reducen los rendimientos, y por lo tanto los ingresos de los productores. En muchas ocasiones, el manejo inadecuado de las plagas, se debe primordialmente, al desconocimiento por parte de los productores del uso y manejo de los productos utilizados para su combate. Todas estas acciones causan daños irreparables en el medio ambiente y finalmente, en el ser humano. Los problemas antes mencionados, han ocasionado aumentos en los costos para la protección vegetal de los cultivos como tomate y berenjena, especialmente en siembras realizadas por pequeños productores. Con sistemas sencillos y adecuados de monitoreo de plagas para uso en campo, se pueden evitar dichos problemas. La capacitación a los usuarios en la aplicación de insecticidas, cuando sea necesario, el uso de insecticidas naturales y el manejo adecuado de los productos, son algunas de las iniciativas que se pueden realizar para lograr una producción agrícola más sana y económicamente favorable.



Continuando con su empeño de identificar y propiciar la adopción de prácticas sostenibles de producción, tanto en la agricultura comercial como en la tradicional, la FDA, le financió a la Fundación Agricultura y Medio Ambiente (FAMA), el proyecto "Elaboración de una Estrategia Simple en el Manejo Integrado de Adecuado de Plagas, Dentro de una Agricultura Sostenible en los Cultivos de Tomate, Aji, Maíz y Berenjena con Pequeños Productores de la Región Sur". FAMA propuso este proyecto con el interés de conducir investigaciones adaptativas, que sirvieran de base en la elaboración de una estrategia de manejo adecuado de plagas en los cultivos señalados.

Los resultados de este proyecto, permitieron la elaboración y comprobación de una guía metodológica para el monitoreo de plagas. Asimismo, se dispone de recomendaciones para el manejo adecuado de las plagas más importantes asociadas a los cultivos de tomate, aji, maíz y berenjena, de acuerdo con las normas de la agricultura orgánica. También se capacitó a técnicos y agricultores en el método y la enseñanza de los nuevos conocimientos a otros agricultores de las comunidades.

Diaprepes

La producción de cítricos en la República Dominicana, así como de otros frutales, ha tenido un crecimiento acelerado con la incorporación de nuevas áreas a la producción, en vista de la creciente demanda en el mercado interno y básicamente por el potencial que representa en el mercado internacional.

Las plantaciones comerciales de cítricos actualmente en producción ocupan un área aproximada de 25,000 hectáreas y muchas de las nuevas plantaciones fueron establecidas en suelos, que durante muchos años estuvieron sembrados de caña de azúcar. Sin embargo, los esfuerzos desplegados en el desarrollo y expansión de las áreas frutícolas en el país se ven seriamente amenazados por los problemas ocasionados por plagas y enfermedades y por la deficiencia de metodologías adecuadas para su control.

En nuestro país, como en otras áreas del Caribe, existen varias especies de gusanos de suelo, entre los que se destaca el *Diaprepes abbreviatus*, que ocasionan daños muy severos en las plantaciones de cítricos. Esta situación ha obligado a los

productores, a utilizar medidas de control que muchas veces agravan los problemas de contaminación por agroquímicos. El uso continuo de productos químicos presenta los inconvenientes de una rápida creación de resistencia, elevación de los costos de producción, una reducida persistencia de los mismos, y riesgos de contaminación del medio ambiente. Estos elementos sustentan la necesidad de organizar y ampliar los esfuerzos tendentes a combatir estas plagas, pero apoyados en un verdadero programa de manejo integrado de plagas.

En diciembre de 1989, la Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc. (FDA), en un esfuerzo conjunto con las compañías, Consorcio Cítricos Dominicanos, Consorcio Citricola del Este, Consorcio Agrodelta y Plantaciones Oscar de la Renta, iniciaron la primera etapa de un proyecto, para diseñar estrategias de manejo integrado del *D. abbreviatus* y otras larvas de suelo en frutales. Por las particularidades biológicas del *Diaprepes abbreviatus*, la gran gama de hospederos de que dispone y la capacidad de resistencia a la gran mayoría de los grupos insecticidas químicos con que se ha venido combatiendo, esta plaga se ha convertido en una de las más difíciles de manejar en las plantaciones de cítricos. Una segunda etapa del proyecto fue aprobada en 1995, para completar los estudios de dinámica de población y evaluar las posibilidades del uso de nematodos en el control de larvas de *Diaprepes*.

En el transcurso de ambas etapas del proyecto se ejecutaron actividades en los siguientes aspectos:

- . Reconocimiento para determinar la distribución real de gusanos de suelos, así como estudios de dinámica de población.
- . Estudio de la biología y ecología de las especies de gusanos de suelo asociados a frutales.
- . Evaluación de insecticidas químicos y biológicos a nivel foliar, sobre los huevos y los adultos de las larvas habitantes de suelo de mayor importancia económica y sobre sus enemigos naturales.
- . Identificación e introducción de nuevos organismos benéficos nativos y exóticos y evaluación de su potencial biótico como



elementos controladores de las principales larvas de suelo y otras especies de importancia.

- Ajuste de métodos para la producción masiva de enemigos naturales bajo condiciones de laboratorio, así como su liberación y evaluación en el campo.
- Desarrollo de una estrategia de manejo apropiada de los gusanos de suelo, a la luz del concepto de manejo integrado de plagas, que permita el equilibrio armónico de los agroecosistemas de frutales en la República Dominicana.
- Identificación y evaluación de diferentes cepas de nemátodos entomofílicos en el control de larvas de *Diaprepes*.

Las evaluaciones ejecutadas durante la primera etapa, para determinar la efectividad de insecticidas en aplicaciones foliares, demostraron que la misma se redujo considerablemente después de los 25 días de su aplicación, ocasionando daños de importancia a la entomofauna benéfica. Por otro lado, en las evaluaciones de insecticidas aplicados al suelo, se pudieron determinar diferencias sobre la efectividad y persistencia de los productos para el control de larvas de *Diaprepes*. Sin embargo, al analizar los costos de aplicación de estos productos y los posibles daños que se pudieran derivar de un uso continuo de los mismos, cobra mayor fuerza la preocupación por buscar opciones en el campo biológico, que favorezcan un control más racional y permanente de esta plaga.

Dentro de las opciones no químicas evaluadas en el control del *Diaprepes*, se mencionan las que se realizaron para la identificación de cepas del hongo *Beauveria bassiana*, en aplicaciones al suelo para el control de larvas del insecto. Tanto en la primera etapa como en la segunda, se condujeron estudios que evaluaron la patogenicidad de diferentes cepas y preparaciones del hongo a nivel de campo y de vivero. Los resultados de las comparaciones realizadas sobre control de larvas usando *B. bassiana* e insecticidas de suelo, revelaron que este hongo puede ser un elemento importante en la lucha contra la plaga y evitar los daños derivados del uso continuo de insecticidas químicos.



Los ensayos con diferentes dosis de productos químicos y preparados del hongo, generaron informaciones indicativas de que la efectividad del mismo, se podría prolongar hasta 5 meses, a niveles similares a los alcanzados con varios productos químicos. Como resultado de estas evaluaciones con el hongo, una de las empresas participantes instaló una unidad piloto para la producción masiva del mismo, utilizando arroz como sustrato y diseñó equipos y maquinarias para la extracción de esporas y su aplicación en el campo. Esta empresa ha incluido la aplicación de *B. bassiana* dentro de las medidas para el control de *Diaprepes*.

Otras actividades durante la primera etapa consistieron en la identificación e introducción de organismos benéficos y la evaluación de su potencial biótico como elementos controladores. Entre los enemigos naturales reconocidos como parasitoides de huevos se encontraron *Aprostocetus* (= *Tetrastichus*) *haitiensis* (Gahan), *Horismenus bennetti* (Schauf), *Aprostocetus gala* (Walker) y *Baryscapus fennahi* (Schauf). No obstante la importancia de algunos parasitoides locales, y tomando en cuenta la magnitud de las poblaciones de *Diaprepes*, se consideró de interés la introducción de parasitoides, cuya efectividad ha sido evaluada en otros países. Con la colaboración técnica del Institute National de Recherches Agronomiques (INRA), de Guadalupe, se introdujeron y realizaron evaluaciones con las especies *Ceratogramma etienni* y *Fidiobia* sp (Hym., Platigastridae).

Dentro de estos esfuerzos, se contrató al Dr. Clayton McCoy, para revisar y asesorar el proyecto de *Diaprepes*. Además, el Dr. McCoy asesoró a la FDA en la evaluación de propuestas de control biológico así como a varios técnicos en los procedimientos para la cría de insectos benéficos.

En el marco de la segunda etapa que terminará en 1997, se realizaron estudios complementarios de dinámica de población de la plaga y reconocimiento de los enemigos naturales nativos. También se desarrollaron investigaciones para determinar el parasitismo natural de nemátodos, probar la efectividad de cepas del género *Heterorhabditis* sp en el control de larvas de *Diaprepes*, así como estudios de fluctuación de la densidad poblacional. Estas investigaciones fueron realizadas por el Laboratorio de Control Biológico de la Facultad de Agronomía

de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, con recursos aportados por la FDA.

Minador y mosca negra de los cítricos

En adición al problema de *Diaprepes*, aparecieron otras dos plagas en las plantaciones de cítricos, causando gran preocupación entre los productores. Estas fueron el minador de la hoja de los cítricos (*Phyllocnistis citrella* Stainton) y la mosca negra (*Aleurocanthus woglumi* Ashby). Con relación al minador de la hoja de los cítricos, la FDA apoyó al Laboratorio de Lucha Biológica de la UASD para desarrollar un proyecto, que estudiaría las fluctuaciones poblacionales y su ciclo biológico, así como determinar los parasitoides más promisorios, existentes en el campo. Este proyecto se inició en febrero de 1996, con la finalidad de contribuir a la identificación de una metodología de manejo del minador de la hoja, que estuviera basada en un conocimiento de los daños reales de la plaga y la importancia de los enemigos naturales locales, en la reducción de las poblaciones de la plaga en las principales zonas productoras de cítricos. Las informaciones generadas a través de este esfuerzo, son de gran utilidad debido a que el minador de la hoja, es una plaga relativamente nueva en las plantaciones locales; se conoce muy poco de su distribución en el país y de cuáles son las especies parásitas de mayor importancia. Ya se cuenta con información de los géneros y especies de parasitoides que con mayor frecuencia se encuentran en las plantaciones de cítricos y los estadios del ciclo de *Diaprepes*, en donde se manifiesta su mayor acción parasítica.

La mosca negra de los cítricos causó también preocupación por su avance en huertos caseros y plantaciones comerciales, con niveles de incidencia que no se habían manifestado con anterioridad. La FDA auspició la búsqueda de información y asistencia técnica en el manejo de este problema en Puerto Rico y la Universidad de La Florida, así como para la introducción de enemigos naturales, específicamente de dos especies parásitas de los géneros *Amitus* y *Encarsia*. Los ingenieros Rosina Taveras y Abraham Abud del Laboratorio de Control Biológico de la UASD, gestionaron la adquisición de dichas especies, con las cuales se iniciaron los trabajos de incremento y liberación.

V. MUSÁCEAS, RAÍCES Y TUBÉRCULOS

Las raíces y tubérculos, así como el plátano y el banano, son componentes importantes en la alimentación de la población dominicana y en la generación de ingresos para pequeños y medianos productores, que comercializan su producción localmente. En los últimos años, tanto el banano como la yautía tienen una participación destacada en la generación de ingresos como rubros no tradicionales de exportación.

En la papa, además de los problemas de disponibilidad de material de siembra de alta productividad y calidad, se destacan los generados por la pérdida de fertilidad en los suelos, como consecuencia, de la erosión en las principales zonas de producción, la cual reduce la sostenibilidad de los sistemas de producción, con este cultivo.

En vista de la importancia que tiene el uso de material de siembra de calidad, la Fundación canalizó recursos en varios proyectos relacionados con la colección y evaluación de germoplasma, en interés de incrementar la productividad y favorecer la sostenibilidad de los sistemas de producción con yuca, yautía, papa y musáceas. Se ha procurado también la búsqueda de materiales con resistencia a las enfermedades que afectan estos cultivos.

En yautía, la principal limitante de la producción es la escasez y mala calidad del material de siembra, lo cual guarda una estrecha relación con el manejo que se da a la semilla, lo cual facilita la diseminación de enfermedades, entre las cuales, se menciona al Mal Seco como la de mayor peligro. Esta enfermedad se ha diseminado rápidamente en varios países productores, reduciendo la oferta exportable. Aunque dicha enfermedad ha sido reportada en la República Dominicana, todavía no causa grandes problemas en el cultivo. Sin embargo, su diseminación en las zonas productoras, reducirá los ingresos generados por exportación, que en los últimos años han sido de mucho valor entre los cultivos no tradicionales. Esta situación se ve agravada por la carencia de un programa de producción de material de

siembra de calidad, ya que las semillas son obtenidas en fincas de productores y provenientes de cosechas anteriores, y seleccionadas sin ningún criterio técnico. Otros problemas asociados con la calidad de la semilla, se refieren a la transmisión de virus que reducen la productividad y elevan el costo de la semilla, que por lo general representa un componente importante del costo total de producción.

Raíces y tubérculos

La FDA, preocupada por el mejoramiento de la calidad del germoplasma disponible, en raíces y tubérculos, apoyó al ISA en 1991, para la ejecución del proyecto Producción de materiales de propagación y comparativos de clones nativos e introducidos de yautía. En este proyecto de dos años de duración, se realizaron evaluaciones de diferentes sistemas de propagación y se estableció un banco de germoplasma de yautía con clones locales e introducidos. Asimismo, se evaluó el tamaño óptimo del material de siembra y se condujeron estudios de zonificación, para conocer la distribución de la enfermedad del Mal Seco en siembras comerciales del país. Una de las actividades más importantes de este proyecto fue el establecimiento de una colección de yautía y la introducción de cultivares de Costa Rica y Puerto Rico, para evaluar su potencial de rendimiento.

Asimismo, con el propósito de conocer el potencial de nuevas áreas para la producción de yautía, la Fundación, nuevamente, apoyó al ISA, para la ejecución, en 1992, del proyecto "Evaluación de la capacidad productiva de variedades de yautía *Xanthosoma spp.* bajo riego en el Cibao occidental de la República Dominicana". Este proyecto tuvo una duración de un año y se realizó con los objetivos de conocer el potencial de rendimiento de tres variedades de yautía en una localidad del Cibao Occidental y



Ensayo de evaluación y multiplicación de clones de yuca



determinar las posibilidades económicas de su explotación en esta región.

Del grupo de las raíces y tubérculos, la yuca es uno de los cultivos más importantes para la población dominicana desde el punto de vista alimenticio y en la generación de ingresos en varias regiones agrícolas del país. Además de su consumo directo, representa la materia prima en la industria del casabe. Al igual que la yautía y la batata, la disponibilidad de material de siembra de buena calidad representa una de las limitantes más importantes del cultivo, al no existir programas de producción y certificación de material de siembra. Como consecuencia de esta situación, los problemas de bajas densidades de población, como resultado de la baja germinación, son muy frecuentes en las plantaciones comerciales, y las enfermedades transmitidas a través del material de siembra inciden negativamente, en los rendimientos. Se ha planteado que la eliminación de algunas enfermedades vasculares podría representar incrementos de hasta 30% en los rendimientos de la yuca.

En el marco del apoyo brindado a la evaluación y diseminación de germoplasma de superior calidad en raíces y tubérculos, la FDA otorgó financiamiento al proyecto "Colección y Evaluación de Variedades de Yuca", ejecutado por el Instituto Agronómico Salesiano (IAS). Sus objetivos principales fueron coleccionar el germoplasma disponible en el país, identificar los materiales más promisorios y mantener un banco de germoplasma para la propagación o distribución de material. Además, la Fundación apoyó la conservación de material *in vitro* en el laboratorio de cultivo de tejidos del IAS, y la producción de material de propagación, al Laboratorio Nacional de Biotecnología de la SEA. Mediante este apoyo se colectaron 175 clones de yuca.

Para complementar la búsqueda de información, la FDA financió proyectos de evaluación regional de variedades de yuca a los Centros de Investigaciones Aplicadas a Zonas Áridas (CIAZA) y al de Investigaciones Agrícolas del Suroeste (CIAS). Los objetivos de estos proyectos buscaban evaluar el rendimiento y adaptación de clones de yuca seleccionados en la colección del IAS y poner en operación un sistema de diseminación de las variedades seleccionadas. Un proyecto para la evaluación de



clones de batata fue también ejecutado por el CIAS, a través del apoyo brindado por la FDA.

La FDA apoyó la ejecución de los proyectos "Adaptación del Cultivo de Papas en Tierras Bajas de la República Dominicana" y "El Rol de la Papa en Sistemas de Siembras Sostenibles en Zonas Cálidas de la República Dominicana". Estos proyectos fueron realizados de manera colaborativa entre la Oficina Regional del Centro Internacional de la Papa (CIP), que operó en el país entre 1988 y 1992, y la Secretaría de Estado de Agricultura. Los esfuerzos de la Fundación se basaron en la importancia de la papa como generadora de ingresos para los productores de este cultivo, localizados, en su mayoría, en zonas altas; en los problemas asociados a la sostenibilidad de los sistemas productivos y la necesidad de identificar nuevas zonas de producción (zonas bajas); y de mejorar haciendo más eficientes los sistemas de producción de semillas, con variedades de mayor rendimiento y de mejor calidad para su consumo en frituras (chips, hojuelas, etc).

El objetivo principal era generar tecnología apropiada e identificar patrones de cultivos que facilitaron la expansión de la producción de papa hacia sistemas de cultivos sostenibles en zonas cálidas de la República Dominicana. Para lograrlo, se enfocaron varios aspectos: el alto costo de la semilla y la falta de semilla de calidad de variedades adaptadas a terrenos bajos tropicales; el uso excesivo de pesticidas y fertilizantes en la producción de papa en zonas cálidas; el mejoramiento de los efectos negativos de las altas temperaturas en el microclima de la papa mediante el uso de prácticas agronómicas; el control integrado de la mosca blanca y el *Thrips* en sistemas de cultivos que involucren papas; y la evaluación de la productividad total de la rotación de cultivos seleccionados en un sistema con terreno llano.

Los tópicos de investigación desarrollados a través de estos proyectos fueron los siguientes: a) Generación y Adaptación de Tecnología para el Uso de la Semilla Verdadera de Papa (TPS) y Multiplicación Rápida de Semilla para la Producción de Material de Siembra Local; 2) El efecto del Nitrógeno Aplicado y Residual y del Potasio en el Rendimiento de la Papa y Cultivos Sembrados en Rotación con la Papa; 3) Control Integrado de la Mosca Blanca y *Thrips* en Sistemas de Cultivo que Involucren Papa; 4) El uso de



Prácticas Agronómicas para reducir las Temperaturas en el Microclima de la Papa; y 5) Comparación de la Productividad de Diferentes Rotaciones de Cultivos que Involucren Papa.

La labor realizada en el área de capacitación incluía la celebración de 13 cursos, en los cuales participaron 262 productores y técnicos ligados a los cultivos de yuca, batata y yautía. Como parte del apoyo que la Fundación ha venido brindando en la ejecución de un Programa Nacional de Investigación en Yuca, se envió personal dominicano a recibir capacitación en el CIAT, Colombia, con el objetivo de observar los proyectos de investigación en yuca que ejecuta el CIAT; recabar información y obtener literatura sobre investigación, producción, manejo post-cosecha y procesamiento de la yuca; conocer la experiencia de Colombia en usos alternativos de la yuca; y finalmente, estrechar los lazos de colaboración entre el CIAT, la FDA y los organismos nacionales responsables de ejecutar las investigaciones. También se contrató al Ing. Gustavo Jaramillo, para dictar un curso sobre yuca y brindar asesoría en la elaboración de un proyecto de investigación de yuca.

El Centro de Documentación de la Fundación, dentro de la serie de guías de cultivo, ha publicado una guía sobre batata, otra sobre papa y una en yautía. Están redactadas en un estilo didáctico y abarcan los principales aspectos tecnológicos de producción, cosecha y manejo post-cosecha de cada rubro. Las guías son escritas por especialistas nacionales en los distintos temas abordados.

Musáceas

El plátano y el banano se cultivan extensamente bajo diferentes condiciones agroecológicas y sistemas productivos de la República Dominicana. Ambas especies representan componentes importantes en sistemas de producción practicados por un gran número de pequeños y medianos productores y con características de manejo que les confieren un alto grado de sostenibilidad. Tanto el plátano como el banano son productos importantes en la dieta de la población dominicana.



Conjuntamente con la yuca, la papa, el ñame y la yautía, las musáceas completan la denominada canasta de "viveres", siendo los de mayor preferencia y con una amplia aceptación en toda la población, pero en particular en las clases de medianos y bajos ingresos.

Entre las musáceas cultivadas en la República Dominicana, el plátano es el de mayor volumen de producción y constituye el tercer alimento de consumo en el país, después del arroz y las habichuelas. Se estima que el área sembrada anualmente es de aproximadamente 40,000 hectáreas, con una producción promedio de 400,000 Tm, casi la totalidad de la producción se destina al consumo doméstico y menos de 1% para la exportación. Hacia 1996, el consumo promedio anual per cápita de plátano se estimó en 160 unidades anuales por persona, lo que coloca al país entre los de mayor consumo.

Los esfuerzos realizados para mejorar la producción y productividad del plátano y el banano, no se corresponden con la importancia que tienen ambos cultivos en la economía agrícola del país. Esta situación difiere de manera notable con la que se observa a nivel internacional. Durante los últimos años, por ejemplo, el mejoramiento genético del plátano y el banano ha ganado un renovado impulso, debido a la fuerte presión de plagas y enfermedades que amenazan la productividad y sostenibilidad de los mismos. Entre las limitantes tecnológicas más importantes, se destacan la poca disponibilidad de material de siembra libre de mezclas clonales, y el uso de material de siembra (cormos) con alto grado de infestación de nemátodos y plagas de suelo. Además, en la baja productividad inciden notablemente los problemas relacionados con el uso inadecuado de fertilizantes, densidades de siembra inapropiadas y la falta de prácticas adecuadas de manejo y cuidado de las plantaciones. Estos problemas ocasionan reducciones significativas en la producción y, en especial, en la vida útil de las plantaciones, disminuyendo los ingresos netos de los productores.



Colección de musáceas, Politécnico Loyola

Sin embargo, la mayor preocupación en la producción de musáceas es el peligro que representa la introducción de plagas y enfermedades que aún no existen en el país, como la Sigatoka negra, así como el incremento de la incidencia de las ya existentes. El potencial de daño de la Sigatoka en varias regiones del mundo ha sido reportado ampliamente, alcanzando cifras que oscilan entre 30-50%. El desafío de un mayor abastecimiento de plátano y guineo en los próximos años, a partir de la utilización de sistemas sostenibles de producción, demanda que se realicen mayores esfuerzos hacia el cambio tecnológico.

El apoyo de la FDA al desarrollo tecnológico de las musáceas ha sido considerable. En 1992, la Fundación propuso la ejecución de un programa de musáceas, que se inició de manera simultánea con el apoyo a la ejecución de proyectos para la recolección, caracterización y evaluación de clones, así como a actividades de capacitación y transferencia de tecnologías.

Tomando en consideración la estructura clonal de las musáceas en el país, el tipo de productores y las particularidades de las pequeñas explotaciones, se consideró poner énfasis en la identificación y evaluación de clones con resistencia a enfermedades. Esta decisión se justifica por la reciente aparición de la Sigatoka negra en Cuba (1990), Jamaica (1995), República Dominicana (1996), y su inminente dispersión a otras islas.

Los objetivos que se han establecido para el programa son los siguientes:

- . Generar una base tecnológica apropiada con miras a aumentar la producción y la productividad del plátano y el guineo en la República Dominicana, a través del desarrollo de sistemas sostenibles de producción.
- . Desarrollar un programa participativo de generación, validación y transferencia de tecnologías en musáceas.
- . Ampliar la base genética, de la que depende la producción nacional de musáceas.
- . Diseñar y desarrollar estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades.

- Capacitar a técnicos y productores, en las tecnologías de producción y multiplicación de musáceas.
- Desarrollar un sistema de información que permita el intercambio de experiencias y conocimientos.



Ensayo de clones de musáceas, CIAZA, Azua 1996

El cumplimiento de estos objetivos implica la planificación de una serie de actividades que serían desarrolladas directamente por la Fundación, con el concurso de las instituciones, técnicos y productores involucrados. Estas actividades comprenden:

- Evaluación de sistemas de producción agroforestales (cultivos en callejones) en los cultivos de plátano y guineo, tanto para zonas altas como bajas, y conducir trabajos de selección y evaluación de especies leguminosas para cobertura de suelo (mulch). Entre estas especies se podrían considerar *Pseudovigna argentea*, *Flemingia congesta*, *Mucuna pruriens*, *Acioa barterii*, *Gliricidia sepium*, *Pueraria phaseoloides*, entre otras
- Investigaciones para diseñar y ajustar metodologías en el manejo integrado de *Cosmopolites sordidus* (picudo) y el uso de hongos entomopatógenos, como *Beauveria bassiana*, *Metarhizium flavoviride*, etc.), hormigas y nemátodos entomoparásitos.



- . Conducir ensayos para ajustar las recomendaciones de densidades, riego y fertilización en los nuevos sistemas de producción.
- . Ajustar y validar métodos de pronósticos para el control de la Sigatoka amarilla y la Sigatoka negra y capacitar a técnicos y productores en su aplicación.
- . Apoyar al establecimiento de sistemas de alerta y el levantamiento de las informaciones básicas y datos agrometeorológicos, con la participación de los propios productores.
- . Capacitar profesionales y productores sobre técnicas de producción, control de enfermedades, manejo postcosecha, mercadeo, entre otros.
- . Apoyo a la generación, validación y difusión de tecnologías para el aprovechamiento integral de las musáceas, a través del desarrollo de nuevos productos.
- . Organización de una base de datos de producción, aspectos fitosanitarios, mercadeo, consumo, exportación y precios, así como referencias bibliográficas y publicaciones.

Para el cumplimiento de los objetivos anteriores se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- . Se financió la ejecución de tres actividades en el proyecto de colección, caracterización y evaluación de clones locales e introducidos de musáceas, durante el período 1991-1995. Además, se apoyaron las actividades de multiplicación in vitro de los materiales introducidos. Estas actividades se ejecutaron con la participación de los centros educativos: Instituto Politécnico Loyola (IPL), el Instituto Superior de Agricultura (ISA), el Instituto Agronómico Salesiano (IAS) y, además con el Laboratorio Nacional de Biotecnología Vegetal de la SEA.
- . En mayo de 1992, la FDA organizó una misión compuesta de dos técnicos para visitar instituciones de investigación de Europa y África. A partir de esta misión, se definieron las áreas

de investigación que debían ser consideradas en el programa de generación de tecnologías en musáceas.

- Apoyo a diagnósticos y consultas con técnicos nacionales e internacionales, mediante los cuales se han identificado importantes aspectos adicionales que requieren ser investigados y transferidos.
- En el área de capacitación y entrenamiento, la FDA ha apoyado la participación de profesionales dominicanos en cursos y seminarios, sobre técnicas modernas de producción de plátano, organizados por la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), el Programa de Plátano de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuarias (CORPOICA), y la Red Internacional de Mejoramiento de Plátano y Banano (INIBAP).
- Apoyo a misiones de técnicos del Centre de Cooperation Internationale en Recherche Agronomique pour le Developement (CIRAD), para revisar los procedimientos y técnicas de producción de plantas, vía cultivo de tejido de laboratorios nacionales, tanto públicos como privados. Entre estos están el Laboratorio Nacional de Biotecnología de la SEA y el de la empresa LUOMA VITROLAB.



INIBAP - CIRAD - FDA



- . Se gestionó la cooperación y asistencia técnica de varios organismos y centros internacionales de investigación, como la Red Internacional para el Mejoramiento del Plátano y el Banano (INIBAP), FHIA, el CIRAD, el Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE), y el Internacional Institute of Tropical Agriculture (IITA).
- . Producto de esas gestiones de la FDA, no sólo se ha recibido germoplasma, sino también diferentes propuestas de proyectos de colaboración internacional, así como sugerencias sobre líneas o tópicos de investigación que deben ser consideradas en un Programa de Investigación de Musáceas.
- . A finales de 1995, con el apoyo técnico y financiero de la FDA, se inició un proyecto para la evaluación, validación y disseminación, en la zona de Azua, de clones híbridos y naturales de musáceas, tanto locales como introducidos. Este proyecto se ejecuta a través del Centro de Investigaciones Aplicadas a Zonas Áridas (CIAZA), de la Secretaría de Estado de Agricultura.
- . Durante 1995 también se inició, con apoyo de la fda, un proyecto de multiplicación acelerada de clones híbridos desarrollados por la FHIA, para la producción de material básico y en el establecimiento de viveros de propagación clonal. Este proyecto está siendo ejecutado por el Laboratotio Nacional de Biotecnología Vegetal de la SEA.
- . Con la Secretaría de Estado de Agricultura, se firmó un acuerdo este año para apoyar la evaluación y el establecimiento de bancos de cormos para la producción de material de siembra de óptima calidad.
- . Se auspició una misión de un experto del Institut National de la Recherchs Agronomique (INRA), de Guadeloupe, para entrenar técnicos y productores de la Asociación Dominicana de Productores de Banano (ADOBANANO) en la aplicación de metodología de preaviso biológico en el combate de la Sigatoka amarilla.
- .



- La FDA dictó 16 cursos sobre los cultivos de plátano y guineo, los cuales estuvieron dirigidos a capacitar profesionales agrícolas dominicanos, tanto de instituciones públicas (investigadores y extensionistas) como privadas (centros de enseñanza, empresas), y productores individuales de plátano. En los mismos participaron 641 técnicos y productores de todas las regiones plataneras del país. El contenido de los cursos se presentó en módulos, los cuales abarcaron todos los temas relacionados con el cultivo, haciendo énfasis en los aspectos relacionados con el manejo de la sigatoka negra.
- Durante diez años, la FDA también ha apoyado la realización de actividades dirigidas a favorecer el intercambio tecnológico y el desarrollo de los cultivos mencionados en la República Dominicana. Tal es el caso de la II Reunión del Comité Técnico Asesor de la Red Internacional de Mejoramiento de Banano y Plátano (INIBAP), celebrada en 1992. La Fundación también participó en la organización de la XII Reunión Anual de la Asociación para la Cooperación en Investigaciones Bananeras en el Caribe y en América Tropical (ACORBAT), en octubre de 1996.
- En su base de datos bibliográficos, el Centro de Información de la Fundación dispone de 623 entradas, con datos sobre tecnología de los sistemas de producción de estos rubros. En cuanto a publicaciones, se dispone de la guía técnica sobre el cultivo del plátano. Otra publicación que ha contribuido con la difusión de información técnica, es el informe técnico parcial (de avance) y final del proyecto Caracterización y Evaluación de Clones Locales e Introducidos de Musáceas, realizado de manera conjunta entre el Instituto Politécnico Loyola (IPL), el Instituto Agronómico Salesiano (IAS), y el Instituto Superior de Agricultura (ISA), financiado por la FDA. Estos informes facilitan el intercambio de información y la difusión de resultados de investigación entre la comunidad científica local, que permiten que expertos internacionales conozcan de los trabajos conducidos en el país en estos temas.



- A partir de 1997, la FDA en colaboración con el CIRAD-FHLOR, brinda apoyo en la ejecución, a nivel local, de las actividades previstas en el marco del proyecto "Optimización de Nuevas Estrategias de Mejoramiento de Musa (plátano y banano) para Mercados Locales en los Países en Desarrollo", y que contempla la realización de evaluaciones de gemoplasma, suministro de asistencia técnica y apoyo a la capacitación.

El énfasis en sigatoka

El énfasis puesto inicialmente en la evaluación de germoplasma se hizo por la necesidad de identificar y evaluar material clonal con resistencia a enfermedades foliares, en especial a la Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*, Morelet). Hasta 1996 no se había reportado en la República Dominicana la presencia de la Sigatoka negra, aunque se reconocía el peligro potencial de su llegada por encontrarse en algunos países del Caribe.

Mediante el apoyo brindado al CIAZA para la ejecución del proyecto de Validación y Diseminación de Clones Naturales e Híbridos de Musa en la zona de Azua, se avanzó en los estudios de comportamiento de nuevos clones locales e introducidos con resistencia a Sigatoka negra. Asimismo, se decidió extender las evaluaciones de los materiales a otras zonas productoras, localizadas en las regiones Norte y Noroeste. También se avanzó en el establecimiento de viveros de multiplicación con plantas producidas a través de cultivo de tejidos. El objetivo principal de este proyecto es desarrollar un esquema que facilite la selección, multiplicación y distribución de clones naturales e híbridos de musáceas, locales o introducidos, de alta productividad y calidad, con tolerancia a las principales enfermedades y plagas que afectan los cultivos, especialmente la Sigatoka Negra.

Los objetivos específicos que se persiguen son :

- Evaluar y validar, en ensayos agronómicos, el comportamiento general y la respuesta de los clones a las condiciones edafoclimáticas de la Zona de Azua.



- . Ofrecer a los productores de la región, material de plantación de calidad de clones adaptados y con características agronómicas, fitosanitarias, culinarias, de procesamiento y de comercialización deseables.
- . Difundir las innovaciones tecnológicas generadas, para adecuar la producción de musáceas a las necesidades del país.
- . Capacitar a productores y técnicos de todo el país en el manejo tecnológico de nuevos clones de musáceas, en la producción comercial y para la obtención de material de plantación.

Para los ensayos de rendimiento y adaptación se identificaron 13 clones, de los cuales 7 son locales y 6 introducidos. Los clones probados corresponden a 5 de plátano, 3 de banano y 5 de Rulo o tipo Bluggoe:

GRUPO	NOMBRE	TIPO	NATIVO	INTRODUCIDO	
Plátano	FHIA 21	HÍBRIDO		X	
	MX H MORADO	CLON NATURAL	X		
	MX H VERDE	CLON NATURAL	X		
	MACHO	CLON NATURAL	X		
	BARAHONERO				
	LIBORIO	CLON NATURAL	X		
Banano	AGBAGBA	CLON NATURAL		X	
	FHIA 01	HÍBRIDO		X	
	FHIA 02	HÍBRIDO		X	
Rulo (Tipo Bluggoe)	CAVENDISH ¼	CLON NATURAL	X		
	PELIPITA	CLON NATURAL		X	
	FHIA 03	HÍBRIDO		X	
	CARDABA	CLON NATURAL		X	
	BURRO CENSA			X	

Entre los materiales en evaluación, se encuentran cultivares desarrollados por la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), los cuales presentan resistencia a la Sigatoka negra. Los materiales FHIA-01, FHIA-02 y FHIA-03 fueron obtenidos a través de la gestión del Coordinador Regional de



INIBAP. El clon FHIA-21 se obtuvo originalmente de la empresa VITRO LAB.

Por otro lado, con el objetivo de establecer bancos de producción de cormos de cada uno de los clones que pudieran ser de interés en la zona, se encomendó al Laboratorio Nacional de Biotecnología de la SEA, la multiplicación, con las plantas de los clones introducidos.

En las primeras evaluaciones se realizaron mediciones sobre peso de racimo, número de unidades por racimos, número de manos y tamaño de las unidades. También se realizaron observaciones sobre incidencia de enfermedades de origen viral. Los datos de la primera cosecha muestran al FHIA-21 como el de mayor peso promedio por racimo, superando en un 19,2% el clon local de mayor rendimiento, denominado Hembra Morado. Asimismo, FHIA-21 alcanzó la mayor cantidad de unidades por racimo, con un total de 100.2, superando a todos los clones locales. El clon local con mayor número de unidades por fruto, fue también el Hembra Morado, con 82.8. El Macho Barahonero tuvo el menor número de manos por racimo así como de unidades por mano, pero sus unidades fueron las de mayor tamaño.

Los materiales FHIA-01 y FHIA-02 alcanzaron peso superior al Cavendish, así como un mayor número de unidades por racimo, presentando una buena capacidad de rendimiento. Sin embargo, en degustaciones realizadas tanto con las frutas maduras como verdes, se comprobó que no tienen el mismo nivel de aceptación que el tipo Cavendish.

El clon FHIA-03 presenta un buen rendimiento, alcanzando un peso promedio de racimo de 34.85 kg, con una producción de 192.4 unidades por racimo. Las plantas son vigorosas y de rápido crecimiento. Sin embargo, su nivel de aceptación para consumo en verde también fue inferior a los rulos o tipos Bluggoe locales.



VI. CEREALES Y LEGUMINOSAS

Los granos básicos son la fuente principal de elementos nutritivos en la dieta de los dominicanos. Basta recordar que sólo el arroz aporta más de la mitad de las calorías y las leguminosas, las proteínas que diariamente consume el dominicano promedio. Cultivos como el arroz y las habichuelas, conforman dos componentes importantes en la economía del sector agropecuario. Otros granos tienen el potencial de convertirse en rubros de interés e importancia económica. Tal es el caso del sorgo y el guandul. Otros como en el caso del maíz, cuentan con un potencial de producción local que en algún momento deberá ser aprovechado.

Parte fundamental del apoyo de la FDA en estos rubros, es en la difusión de información. Los requerimientos de conocimientos tecnológicos en estos rubros, son cuantiosos. Tanto investigadores como extensionistas, productores y estudiantes, necesitan satisfacer sus requerimientos de información apropiada, oportuna y satisfactoriamente. Es aquí, donde la FDA ha jugado un rol de primer orden, ya que en la República Dominicana no existen suficientes bibliotecas especializadas, o centros de documentación agrícola que dispongan de información especializada.

En sus diez años de existencia la FDA ha logrado acumular 585 títulos en su Base de Datos Bibliográficos computarizada, sobre cereales y leguminosas comestibles. Estos documentos pueden ser consultados en el Centro de Información de la FDA. Se cuenta igualmente con referencias bibliográficas mundiales sobre estos temas. También se encuentra a disposición de los usuarios, el acceso a bases de datos en discos compactos o discos flexibles, con información sobre diversos rubros y procedentes de diferentes regiones del mundo. Entre estas bases de datos pueden mencionarse AGRISEARCH, AGRICOLA, FAIRS y SOFA96. Con el objetivo de mantener



la información actualizada, estas bases de datos son renovadas periódicamente, lo que asegura la calidad del servicio que se ofrece.

Uno de los medios de difusión en los que ha tenido cabida la información sobre estos cultivos, es el Boletín FDA. Entre las publicaciones seriales, se destacan las Guías Técnicas, que hasta ahora ha producido dos títulos: Cultivo de Habichuela y Cultivo de Guandul.

Los documentos seriales Reportes de Investigación, reúnen información sobre proyectos concluidos financiados por la FDA. Se han publicado resultados de proyectos de investigación sobre:

- . Efectos de la temperatura y el tiempo de almacenamiento sobre la viabilidad de semillas de frijol rojo.
- . Determinación del momento ideal de cosecha para la producción de semillas de frijol de alta calidad.
- . Efecto de la calidad de semillas sobre el establecimiento poblacional y los rendimientos del frijol rojo.

El apoyo de la FDA a los proyectos de Cereales y Leguminosas se ha dirigido al desarrollo, evaluación y disseminación de germoplasma de superior calidad. En la mayoría de ellos se ha puesto énfasis en proporcionar variedades de alto rendimiento, tolerancia a enfermedades importantes en estos cultivos y el suministro de material básico para el desarrollo de proyectos de producción de semillas.

En habichuela (*Phaseolus vulgaris*), la FDA ha canalizado y unido esfuerzos con el proyecto de Investigación Colaborativa Habichuela/Cowpea Título XII, que tiene su base operativa en el Centro de Investigaciones Agrícolas del Suroeste (CIAS), en San Juan de La Maguana, y principal unidad para la investigación en este cultivo. Para la ejecución de los proyectos en guandul (*Cajanus cajan*), la FDA ha facilitado recursos, tanto al CIAS como al Centro de Investigaciones Aplicadas a Zonas Áridas (CIAZA), ambos de la SEA.

En 1989, se ejecutó el estudio Rentabilidad del Cultivo de Habichuela con Manejo de Agua vs. la Práctica del Productor en la



Zona de Azua, a través de la unidad de investigación del Programa de Aguas a Nivel de Fincas del INDRHI. Los objetivos de este proyecto consistían en validar y transferir, entre los productores, prácticas de riego que permitieran un uso más racional de agua de riego, reduciendo los riesgos de daños por enfermedades y de deterioro de los suelos, esta actividad contó con apoyo financiero de la FDA.

Los principales problemas asociados a la baja productividad de la habichuela, tienen que ver con problemas de enfermedades cuyo control más eficiente es a través del uso de variedades resistentes y de semilla de buena calidad. En los países con alta temperatura y humedad relativa, el deterioro de la semilla es con frecuencia, muy rápido. En general, los conocimientos acerca de los factores que más inciden en el deterioro de la semilla y en qué etapa son más importantes, no son ampliamente conocidos. Tomando en consideración que el mantenimiento de la calidad de la semilla de frijol es un problema serio bajo las condiciones climáticas predominantes en la RD, la FDA le financió al Instituto Superior de Agricultura, el proyecto "Evaluación de la Calidad de la Semilla del Frijol Rojo en la República Dominicana". Se ejecutaron actividades para evaluar la influencia del tiempo y la temperatura de almacenamiento sobre la viabilidad de las semillas en variedades de habichuelas. Asimismo, se realizaron experimentos para determinar el momento óptimo de cosecha en la producción de semilla de calidad y las etapas críticas, desde la cosecha hasta completar el procesamiento para su certificación.

La FDA apoyó tres proyectos para evaluar líneas y variedades de guandul locales e introducidas, procurando desarrollar cultivares apropiados, en sistemas de producción en zonas tradicionales y en cultivares de hábito determinado, que pudieran ser utilizados en zonas bajas, en sistemas de producción con cosecha mecanizada. Los proyectos ejecutados fueron: "Evaluación y multiplicación de líneas y variedades de guandul (*Cajanus cajan*, (L) Mill S.P. en la Zona de Azua", ejecutado por el CIAZA; "Ensayo Exploratorio de Variedades de Guandul en Dos Provincias de la Regional Suroeste", llevado por el CIAS; y "Evaluación de la Capacidad Productiva de Variedades de Guandul



(*Cajanus cajan*) Bajo Riego en el Cibao Oriental", en el ISA.

Habichuela: FDA-Proyecto Título XII

Desde el año 1993, la Fundación de Desarrollo Agropecuario asumió la administración de este proyecto, a través de un acuerdo con las instituciones financiadoras de los Estados Unidos y la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA). Este involucramiento de la FDA, ha permitido la continuación de las investigaciones en el cultivo de habichuela (*Phaseolus vulgaris*) con financiamiento externo. En especial se destacan las referentes al desarrollo de nuevas variedades con tolerancia a enfermedades, así como la capacitación de técnicos del Programa de Leguminosas de la SEA y la transferencia de nuevas técnicas y conocimientos entre los productores, para el manejo de plagas y enfermedades ya que este cultivo representa la principal actividad económica y fuente de ingresos en el Valle de San Juan.

La participación de la FDA no sólo ha sido importante para asegurar la continuación de las actividades del proyecto en el país, sino también que ha fortalecido la disponibilidad de recursos, apoyando económicamente algunas de las actividades contempladas en dicho proyecto.

En la República Dominicana, los daños que causan las enfermedades en el cultivo de habichuela son significativas, ocasionando, en algunos años, hasta la pérdida completa de la cosecha. Entre las enfermedades que más inciden, se destacan las ocasionadas por el virus del mosaico dorado y la roya (*Uromyces phaseoli*). En 1994, las siembras en las zonas de el Cercado y Vallejuelo en la regional Suroeste, se vieron fuertemente afectadas por el ataque severo de mosaico dorado, el cual fue favorecido por alta población cultivos que son hospederos de la mosca blanca, vector de la enfermedad. Los productores pequeños de estas zonas tienen limitaciones en la adquisición de productos para el control de las enfermedades; además poseen pocos conocimientos, sobre estrategias integradas para el manejo de plagas y enfermedades.



A base de los trabajos ejecutados por el proyecto, se promovió la aplicación de una serie de medidas para reducir los daños ocasionados por el mosaico dorado. Existen recomendaciones sobre épocas apropiadas de siembra y la puesta en ejecución de una guía de prácticas culturales, desarrolladas y probadas por el Proyecto Título XII. Estas medidas han permitido reducir, los niveles de infestación del mosaico dorado y, en consecuencia, los rendimientos del cultivo se han elevado.

El desarrollo de variedades con alto grado de tolerancia a las enfermedades ha sido uno de los componentes de mayor relevancia en el proyecto. La importancia del mismo se debe al impacto que tiene en mantener y elevar la sostenibilidad de las pequeñas y medianas explotaciones, así como en reducir la inversión en aplicaciones frecuentes de insecticidas y fungicidas. Los resultados alcanzados han favorecido a los pequeños productores, pues la disponibilidad de nuevas variedades les ha permitido establecer sistemas de producción más estables y planificar mejor los ciclos de siembra.

El Proyecto Título XII, cumpliendo con los procedimientos para la liberalización de materiales, ha registrado nuevas variedades de habichuela del tipo rojo moteado, entre las que se encuentran la PC-21-SMAS. Este material se desarrolló a partir de un cruzamiento entre PC-50 x BAT 1274, el cual fue realizado en Puerto Rico por el Dr. James Beaver. La nueva variedad se caracteriza por tener un color de grano rojo moteado de mayor intensidad que la PC-50 y por ser más tolerante a la roya. Su rendimiento bajo buenas condiciones de manejo es superior al de otras variedades comúnmente cultivadas en el país.

Dentro de los objetivos que se pretenden alcanzar con los nuevos materiales, está el de incrementar la diversidad genética del germoplasma de habichuela, lo que contribuirá a disminuir su vulnerabilidad a los ataques de plagas y enfermedades.

El proyecto ha conducido estudios e investigaciones sobre la variación epidemiológica y estudios de herencia de la



resistencia a la Mustia Hilachosa. Se realizan trabajos para mejorar la resistencia a enfermedades múltiples y el manejo del cultivo. Como resultado de estos trabajos se han desarrollado líneas F₆, las cuales están en proceso de evaluación para combinar resistencia a varias de las enfermedades que más afectan al cultivo de habichuela en el país (Bacteriosis, Mustia Hilachosa, Roya y Mosaico Dorado).

Se han publicado varias hojas divulgativas, con los siguientes títulos:

- . Fertilización de Habichuelas en el Valle de San Juan de la Maguana.
- . Labores pre-siembra y siembra de habichuelas.
- . Manejo agronómico del cultivo de habichuelas.
- . Producción de semillas de habichuelas de calidad.
- . Manejo post-cosecha de semillas de habichuelas.

Todas estas publicaciones se hicieron en colaboración con el proyecto Título XII, e incluso algunas de ellas contaron con el respaldo económico de productores asociados.

Híbridos de maíz y sorgo

Continuando con su política de apoyar la producción de granos básicos, se inició en 1993, el proyecto "Producción y Validación de Híbridos de Maíz e Híbridos y Variedades de Sorgo", ejecutado por el Programa de Maíz y Sorgo del Departamento de Investigaciones Agropecuarias de la Secretaría de Estado de Agricultura, el Instituto Politécnico Loyola y la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.

Este proyecto tuvo una duración de tres años y los objetivos principales buscaban identificar y poner a disposición de los



productores híbridos y variedades de maíz y sorgo de alta productividad, que pudieran formar parte de sistemas de rotación en áreas bajo riego; validar en las principales zonas productoras, los materiales más prometedores, a través del establecimiento de ensayos y parcelas demostrativas; y poner a disposición de empresas de semillas progenitores para la producción y comercialización de los mejores materiales.

Además del énfasis inicial de identificar materiales que pudieran ser utilizados como opciones para la rotación con los cultivos principales en zonas bajo riego (tomate, habichuela, etc.), el proyecto inició actividades para mejorar la productividad de las variedades de maíz de mayor uso entre los pequeños y medianos productores del país. Estos materiales podrían mejorar la sostenibilidad de sus sistemas de producción. Por ejemplo, en diversas áreas de la región suroeste del país, los productores de maíz vienen confrontando problemas de sequía y con la manifestación de la enfermedad denominada mildiu veloso, cabeza loca o palmito, producida por el hongo (*Peronosclerospora sorghi*). Estos problemas inciden gravemente en la productividad y reducen los ingresos de los productores.

Los ejecutores del proyecto también pusieron énfasis en la búsqueda de materiales con mayor grado de tolerancia a la sequía y mejorar la productividad y la tolerancia al mildiu, de las variedades comúnmente utilizadas por los productores. Nuevos esquemas de selección fueron aplicados para mejorar el rendimiento de las variedades locales y también se trabajó con la introducción y evaluación de variedades del Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y el Trigo (CIMMYT), con tolerancia a sequía y a enfermedades.

Durante 1995, el proyecto realizó evaluaciones de híbridos de maíz mediante diferentes ensayos y se iniciaron pruebas de validación a través de parcelas demostrativas, en zonas productoras de maíz. La producción de un híbrido simple de maíz como el NO2 x T66, con rendimiento en grano superior en un 30%, al rendimiento de la variedad Francés Largo, bajo las mismas condiciones ambientales, es parte de los resultados mostrados por el proyecto. Se ha validado su comportamiento a nivel experimental y en parcelas demostrativas.



Como apoyo al proyecto de híbridos de maíz y sorgo, la Fundación celebró 6 cursos y días de campo sobre producción de maíz y sorgo, respectivamente. En los mismos participaron más de 280 productores, técnicos y funcionarios de los sectores público y privado.

Apoyo al fortalecimiento de la industria de semilla

En adición al apoyo brindado a los proyectos orientados al desarrollo, evaluación y disseminación de germoplasma mejorado, la FDA ha entendido, que sin un sector de semillas fortalecido en los aspectos técnico y operativos y con políticas bien definidas, no es posible asegurar un suministro constante de material de siembra de superior calidad a los productores. La Fundación, en cooperación con la SEA y las compañías de semillas del país, ha propiciado seminarios y contratado asistencia técnica, con el objetivo de definir lineamientos de políticas para el fortalecimiento del sector semilla. Como resultados de estos esfuerzos se han realizado diagnósticos e identificado lineamientos de políticas que conforman un marco orientador apropiado para la toma de decisiones hacia la reforma del sector. Las conclusiones han sido discutidas y puestas a la consideración de las instituciones semilleristas de los sectores público y privado. El sector de semillas de la República Dominicana se caracteriza por un ambiente de paternalismo oficial, el cual ha sido insuficiente en el abastecimiento de semillas a nivel nacional y, en general, de poca garantía en su calidad y pureza varietal en los cultivos alimenticios. Esto afecta la producción nacional de alimentos básicos, que se requieren para cubrir las necesidades mínimas y reducir o eliminar las importaciones de los productos que puedan producirse en el país.

La FDA y las demás instituciones que participaron en los encuentros celebrados, identificaron proyectos colaborativos



para su ejecución entre el sector público y privado, entre los cuales están:

1. Formación de variedades e híbridos de maíz y sorgo con líneas públicas disponibles en CIMMYT, ICRISAT y CIAT (Unidad de Semillas) y Programa de Maíz (CESDA) y evaluación de éstos y otros disponibles, de empresas internacionales. Las empresas nacionales de semillas deberán participar en forma activa en este proyecto.
2. Actualizar el costo de los subsidios directos e indirectos que afectan la industria de semillas. Éstas deben considerar una alternativa paralela con una mínima participación del sector público, en caso de no encontrar solidaridad en las recomendaciones relacionadas con las decisiones políticas de alto nivel.
3. Propuesta de alternativas de privatización del sector de semillas.
4. Cursos de capacitación en semillas: Gerencia y Administración de Empresas de Semillas, Control de Calidad de Semillas, Producción de Semilla Genética y Básica, entre otros.
5. Evaluación de las normas en la compra y venta de semillas como instrumentos para mejorar el mercadeo de semillas.
6. Programar la disponibilidad de contratación de especialistas de corto plazo, que se requieran para la implementación de las recomendaciones anteriores y/o asistencia a instituciones relacionadas.
7. Desarrollo de proyectos conjuntos entre el sector público y privado para la producción masiva de material "certificado" en los cultivos de raíces (yuca, ñame, batata, yautía) musáceas, café, cacao, forrajes, materiales coberturas (Mucuna, Kudzu, etc.), y frutales.



Local de la FDA

PROYECCIÓN INSTITUCIONAL

Las actividades de desarrollo institucional buscan, básicamente, mediante el crecimiento cualitativo y una amplia proyección nacional e internacional de la imagen de la Fundación, su fortalecimiento organizacional. Esto sólo puede lograrse a través del establecimiento y mantenimiento de condiciones permanentes de credibilidad y confianza en su sistema operativo y en su capacidad para asignar, canalizar y administrar recursos propios y externos. La FDA busca, además, contribuir a la generación y transferencia de las tecnologías necesarias para elevar la productividad agropecuaria y forestal nacional, sobre la base de un sistema de agricultura sostenible, que propicie la recuperación y defensa de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente, como medios válidos para combatir la pobreza rural e impulsar el desarrollo integral.

Apoyo a Instituciones

La FDA ha brindado apoyo a diferentes organizaciones para su fortalecimiento institucional y ha colaborado en la creación de otras. A principios de la década de los noventa la Secretaría de Estado de Agricultura le concedió al Instituto Superior de Agricultura (ISA), la administración del Centro Norte de Desarrollo Agropecuario (CENDA), con el propósito de que se desarrollaran las investigaciones agropecuarias necesarias para la región del Cibao. La Fundación y el ISA elaboraron un plan de trabajo, en cuyo financiamiento la FDA jugó un importante papel. Así mismo, por considerar las simientes como el principal vehículo de transferencia de tecnologías, la FDA brindó su apoyo a la creación de la Asociación Dominicana de Importadores, Representantes y Procesadores de Semillas (ADOSEMILLAS). La Fundación cree que la existencia de una sólida organización que agrupe a los investigadores nacionales, es una condición necesaria para



afianzar y consolidar el sistema nacional de generación y transferencia de tecnologías, por lo que contribuyó a la creación de la la Sociedad Dominicana de Investigadores Agropecuarios y Forestales (SODIAF) y ha venido apoyando las actividades que dicha sociedad organiza. La FDA ha trabajado estrechamente con el Plan Sierra, tanto en la definición de su plan de trabajo como en el financiamiento de proyectos y actividades.

Con el objetivo de formalizar las relaciones de trabajo con distintas organizaciones y lograr la permanencia en el tiempo y el espacio de esas relaciones, la FDA ha establecido diferentes formas de arreglo institucional con empresas privadas, universidades, centros de investigación y organismos de colaboración, tanto nacionales como internacionales. Esos arreglos han tomado la forma de Acuerdos de Trabajo, de Entendimiento, de Donación, etc. Una idea ha estado presente en cada uno de ellos: promover el desarrollo agropecuario y forestal y procurar un manejo racional de los recursos naturales, dotando a los productores de las tecnologías que hagan más rentable y sostenible la agricultura dominicana.

VÍNCULOS INSTITUCIONALES

Con el propósito de establecer relaciones con instituciones y organizaciones nacionales e internacionales, la FDA ha firmado los siguientes acuerdos y/o convenios de trabajo:

- Secretaría de Estado de Agricultura (SEA). El convenio FDA/SEA es de carácter general, a fin de facilitar las relaciones entre la Fundación y las Subsecretarías, Departamentos y Centros de Investigación de esa Secretaría de Estado. Posteriormente, en octubre de 1996, se firmó un Convenio de Colaboración Técnica entre las dos instituciones. En el documento se establecen líneas de acción conjuntas, en áreas de interés nacional entre instituciones. En el acto de firma estuvieron presentes el Dr. José Miguel Bonetti, Presidente de la Junta Directiva de la Fundación, el Secretario de Agricultura, Ing. Francisco T. Rodríguez, y la Dra. Altagracia Rivera de Castillo, Directora

- Ejecutiva de la FDA. Durante el acto se inauguró el nuevo Salón de Capacitación de la Fundación.



Firma del convenio SEA - FDA, Salón de capacitación de la FDA, 1996

- Instituto Politécnico Loyola (IPL) y Agroempresa HALIFAX Trading Company. Este acuerdo FDA/IPL/Halifax se firmó para la ejecución de un proyecto específico. No obstante, la Fundación ha establecido con el IPL relaciones de trabajo a más largo plazo.
- Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD). El acuerdo FDA/UASD se firmó para realizar un proyecto específico que la Fundación financia. Al igual que con el IPL, hay interés de ambas partes en que se amplíen las relaciones.
- Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI). El acuerdo FDA/INDRHI es de carácter general y cubre, además, la ejecución del proyecto de transferencia de tecnología Manejo de Agua en Habichuela.
- Junta Agroempresarial Dominicana (JAD). El acuerdo FDA/JAD es de índole general y mediante el mismo se facilita el intercambio de informaciones entre ambas instituciones, formalizando las relaciones de trabajo que existían. Asimismo, se firmó un convenio de participación, conjuntamente con la Secretaria de Estado de Agricultura (SEA), para un Programa de Manejo Integrado de Plagas (MIP).



- Instituto Superior de Agricultura (ISA). También de carácter general, el acuerdo FDA/ISA facilita la realización de actividades conjuntas entre ambas instituciones.
- Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), para la creación de un Banco de Germoplasma en variedades nativas de aguacate.



Firma convenio con la UNPHU

- Centro de Investigación Regional Agrícola para el Desarrollo (CIRAD-FLHOR). Se firmó un Acuerdo Marco para el establecimiento de un amplio plan de desarrollo de musáceas en la región del Caribe, con asiento en la República Dominicana y sirviendo la FDA como institución responsable.
- Red Internacional para el Mejoramiento de Plátano y Banano (INIBAP), con el objetivo de realizar actividades en germoplasma mejorado de Musa desarrollado por la FHIA y otros programas de mejoramiento, en el contexto del Programa Nacional de Evaluación de INIBAP. Se busca caracterizar y evaluar el material introducido bajo las condiciones locales.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), con el propósito de fomentar la cooperación recíproca entre las dos instituciones en áreas prioritarias para el mejor desempeño de sus respectivas funciones, así como el intercambio y la difusión de información



agropecuaria. Los esfuerzos conjuntos se concentrarán en generación, transferencia y adaptación de tecnologías agropecuarias, agroindustriales y forestales, que promuevan el desarrollo tecnológico y la competitividad de la agricultura dominicana; la capacitación de técnicos y productores; apoyo e integración en redes y programas regionales.

- Instituto de Investigación y Desarrollo Agrícola de Caribe, CARDI (Caribbean Agricultural Research and Development Institute), establece las bases de cooperación para emprender proyectos específicos, promover y facilitar la cooperación recíproca en las áreas de generación y transferencia de



Visita Director del CARDI, 1996

tecnologías, difusión de información técnica y sistemas de información, desarrollo de recursos humanos, intercambio de germoplasma y biotecnología.

Reuniones técnicas y seminarios

Reunión Anual de la Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios (CFCS)

Del 10 al 15 de agosto de 1992, fue celebrada en el país, bajo la responsabilidad y coordinación de la FDA, la XXVIII Reunión



Anual de la Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios (Caribbean Food Crops Society, CFCS), la cual trató sobre el concepto de sostenibilidad agrícola y su vinculación con la producción, siendo el tema central del encuentro: Manejo Integrado de Plagas en Apoyo a una Agricultura Sostenible.

A la reunión asistieron 212 representantes de 17 países y se presentaron 74 trabajos y 16 posters. Los países representados fueron: Antigua, Aruba, Barbados, Cuba, Dominica, Grenada, Guadalupe, Haití, Jamaica, Martinica, Puerto Rico, Saint Croix, Santa Lucía, Saint Thomas, Trinidad & Tobago, Estados Unidos de América y República Dominicana.

Se discutieron temas en las diferentes disciplinas de la agronomía y se realizaron tres paneles de discusión sobre Manejo Integrado de Plagas en el Contexto de la Sostenibilidad Agroecológica; y una Mesa Redonda sobre Recursos Genéticos.

Primera Reunión de Consulta de Organismos del Sector Privado de Apoyo a la Investigación Agropecuaria de América Latina y el Caribe

Con los auspicios del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc., organizó en el país la "1ra. Reunión de Consulta de Organismos del Sector Privado de Apoyo a la Investigación Agropecuaria de América Latina y el Caribe para Estrategias de Acción Conjunta".

Los objetivos principales de la reunión intentaban facilitar el conocimiento entre fundaciones y organizaciones de apoyo a la generación y transferencia de tecnología, identificar áreas para posibles acciones conjuntas, proponer estrategias y mecanismos para discusión y fijación de prioridades conjuntas de investigación, promover un mecanismo de consulta y procedimiento para discutir y definir prioridades de



XXVIII Reunión Anual de la CFCS, celebrada en República Dominicana en el año de 1992



investigación y designar la representación inicial de los organismos del sector privado.



Reunión de Consulta de Organismos del Sector Privado de Apoyo a la Investigación Agropecuaria de América Latina y el Caribe, para Estrategias de Acción Conjunta

XXXIX Reunión de la Sociedad Interamericana de Horticultura Tropical (ISTH)

Del 22 al 27 de agosto de 1993, la FDA celebró la XXXIX Reunión Anual de la Sociedad Interamericana de Horticultura Tropical (ISTH). A la reunión asistieron aproximadamente 150 delegados, entre los cuales se encontraban productores, científicos, técnicos y funcionarios gubernamentales de Barbados, Chile, Colombia, Costa Rica, Jamaica, México, Perú, Puerto Rico, Trinidad & Tobago, Venezuela, Estados Unidos y la República Dominicana.

En la reunión se instituyó el premio "Alfred Krezdorn Award", que se otorgó a cada uno de los tres mejores trabajos de investigación en marcha sobre frutales, ornamentales y hortalizas. Dentro de los trabajos ganadores se encuentra "Avances del proyecto Manejo Integrado de *Diaprepes abbreviatus* en frutales de la República Dominicana", una investigación financiada por la FDA.



Nuevas Posibilidades para los Productores Latinoamericanos de Aceites de Coco y Palma: Estrategias para el Siglo XXI

El 24 de agosto de 1993, como parte de las actividades de la XXXIX Reunión Anual de la Sociedad Interamericana de Horticultura Tropical (ISTH), y con el objeto de contribuir al debate sobre el interesante tema de los aceites tropicales, la Fundación organizó una conferencia-almuerzo en la que el Dr. Eric N. Enig dictó una conferencia. En el encuentro participaron más de 200 delegados internacionales, médicos, periodistas, profesionales y sectores ligados a la producción, comercialización y procesamiento de coco y palma.

II Reunión de Mecanismos para la Identificación de Prioridades y Proyectos de Investigación Agropecuaria

La reunión se celebró los días 10 y 11 de noviembre en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, y tenía como objetivo dar continuidad a los trabajos desarrollados durante la primera reunión de Fundaciones, celebrada en Santo Domingo, República Dominicana, durante el mes de mayo, discutir el documento final sobre priorización, y conocer el informe de los PROCIS de las zonas Sur, Andina y Tropical.

Durante la reunión se analizó el Proyecto IICA/BID, se discutió la nueva estrategia del BID respecto al apoyo a los programas regionales de generación y transferencia de tecnologías, y se revisó la propuesta de los mecanismos y actores principales involucrados en el proceso de investigación.

Reunión sobre Manejo Integrado de Plagas

La FDA participó en la organización de la Reunión sobre Manejo Integrado de Plagas: Nuevas opciones para los agricultores del Caribe, que se celebró en el país del 22 al 26 de noviembre de 1993. Esta reunión fue auspiciada por el Centro de Cooperación Técnica para la Agricultura, Convención Lomé (CTA), el Caribbean Agricultural Research and Development Institute (CARDI) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la



Agricultura (IICA). Otras instituciones nacionales que colaboraron en la organización de la reunión fueron la Junta Agroempresarial Dominicana (JAD) y la Secretaría de Estado de agricultura (SEA). La reunión tenía como objetivos principales conocer la situación, las experiencias y los avances de trabajos de investigación relacionados con problemas de plagas en frutas y vegetales. Se presentaron diferentes resultados de investigación relacionados con el manejo de la mosca blanca, *Bemisia tabaci*, el *Thrips palmi*, Tristeza de los Cítricos, el *Diaprepes abbreviatus*, y se formularon y discutieron propuestas para el desarrollo de acciones conjuntas entre los países de la Región del Caribe.

REDCA

La FDA fue incorporada como miembro de la Red Regional de Cooperación en Educación Superior y Capacitación Agropecuaria y de los Recursos Naturales Renovables (REDCA), durante la X

Asamblea General de la REDCA, celebrada en el país, del 12 al 15 de septiembre de 1995. La REDCA se creó en 1986, con la participación de universidades, centros de investigación, instituciones oficiales y privadas del sector agropecuario y de los recursos naturales de Centroamérica y el Caribe. Su objetivo principal es fortalecer la cooperación interregional, en el ámbito de la educación, capacitación, investigación del manejo de los recursos naturales, el fortalecimiento institucional y el desarrollo científico y tecnológico.



Visita Sub-Director del CATIE

Seminario sobre Sistemas de Investigación Agropecuaria y Forestal

La FDA, en coordinación con la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), celebró, los días 18 y 19 de junio de 1996, el Seminario sobre Modelos de Sistemas de Investigación Agropecuaria y Forestal de América Latina y el Caribe, con el objetivo de aportar ideas para orientar la reestructuración del



sistema nacional de investigación agropecuaria de República Dominicana.

El seminario contó con la participación de los señores: Dr. Marcelo Gross, Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Chile; Dra. Marta Villegas, Secretaria de Planificación del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica; Dr. Roberto Saldaña, del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (INIAF) de México; Dr. Eduardo Indarte, Director Ejecutivo del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) de Uruguay; y Dr. Luis Romano de la Corporación Colombiana de Investigaciones Agropecuarias (CORPOICA). El Ing. Freddy Saladín y el Dr. Rafael Ortiz Quezada tuvieron a cargo la presentación de la situación actual de la investigación agropecuaria y forestal en República Dominicana. El Dr. Edgardo Moscardi, Representante del IICA en Colombia y miembro del Grupo Estratégico de ese organismo de cooperación regional, presentó la ponencia: Experiencias exitosas a la luz de los nuevos paradigmas del desarrollo agropecuario.

Seminario Definición de Prioridades de Investigación en Mesoamérica

Durante la semana del 11 al 15 de noviembre de 1996, se celebró en la República Dominicana, bajo los auspicios del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Fundación de Desarrollo Agropecuario (FDA), la Segunda Reunión del Equipo Técnico de Definición de Prioridades de Investigación Agropecuaria de Mesoamérica, dentro del *Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades y Aplicaciones para Priorizar la Investigación Agropecuaria en América Latina y El Caribe*. El seminario reunió a especialistas de diferentes áreas de la región mesoamericana y del Caribe, quienes presentaron trabajos sobre los avances del proyecto y las orientaciones que se sugieren para los próximos años, en la identificación de los mecanismos de definición de las prioridades de investigación para la subregión.



SEGUNDA REUNION DEL EQUIPO TÉCNICO DE PRIORIDADES DE MESOAMERICA
Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades y Aplicaciones para Priorizar Investigación
Agropecuaria en ALC



Segunda Reunion del Equipo Técnico de Prioridades de Mesoamerica

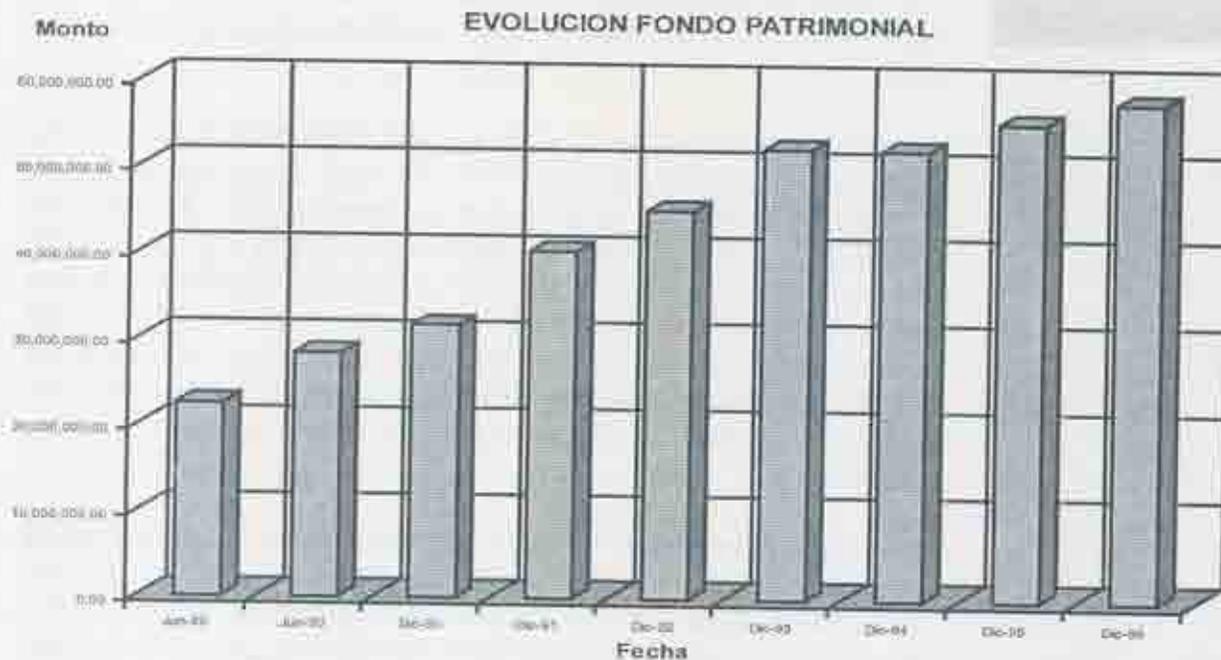
Seminario sobre Competitividad en la Agricultura

Como parte de una iniciativa de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de Norteamérica (USAID) y el Instituto Superior de Agricultura (ISA) de la República Dominicana, se celebró un seminario para presentar y discutir trabajos relativos a la competitividad de la agricultura dominicana, bajo los efectos de la globalización de las economías y la apertura de los mercados. El encuentro tuvo lugar en el ISA, Santiago los días 17 y 18 de octubre del 1996. La Fundación de Desarrollo Agropecuario presentó un trabajo sobre "Nivel de Competitividad de los Principales Rubros Agropecuarios en la República Dominicana".



Fortalecimiento institucional

Durante los diez años transcurridos desde su creación, la Fundación ha experimentado un proceso creciente y sostenido de institucionalización interna, en el cual su rol se ha ido haciendo cada vez más importante en el campo de la generación y la transferencia de tecnologías, llegando a proyectarse tanto a nivel nacional como internacional. Este proceso ha significado esfuerzos individuales y colectivos para todos y cada uno de los miembros y relacionados de lo que denominamos La Familia FDA, sin embargo, por los frutos cosechados se puede decir que el esfuerzo no ha sido en vano. Hoy por hoy, somos tomados en cuenta por los organismos nacionales, regionales e internacionales, como una de las instituciones dominicanas que más apoya en el país, las actividades de generación y sobre todo a los investigadores agropecuarios y forestales, independientemente de la organización donde laboran.



Trabajamos a favor del desarrollo sostenible de la agropecuaria y la foresta dominicana, por lo que la nación puede contar con



nosotros. Los hechos lo demuestran fehacientemente y cada día renovamos con mayor entusiasmo nuestro compromiso con el desarrollo nacional.

Para la ejecución de sus actividades, la institución ha contado con el apoyo entusiasta y desinteresado de un grupo de empresarios, que con su natural dinamismo dieron impulso a la FDA, creando con sus donaciones un Fondo Patrimonial. Al aporte inicial del sector privado empresarial nacional, se sumaron donaciones de la USAID, las cuales solventaron las operaciones de la entidad durante los primeros tres años y un aporte único del Gobierno Dominicano, proveniente de los fondos de la PL-480. Posteriormente, la FDA ha canalizado fondos y recibido donaciones de organismos extranjeros, regionales e internacionales, para la ejecución de proyectos y programas específicos en diferentes puntos del país. A los ingresos que genera la institución por la venta de publicaciones, se suman las cuotas anuales que pagan sus asociados. La inversión del Fondo Patrimonial produce los ingresos que permiten las operaciones normales de la Fundación y la puesta en funcionamiento del Plan de Trabajo y el Presupuesto por Programas que se ejecutan cada año.

En el transcurso de estos años, el patrimonio de la institución ha crecido notablemente, tanto en lo que respecta al fondo patrimonial como en lo relativo a los otros activos. En junio de 1989, el monto total de los Activos era de RD\$ 22,334,340.00, alcanzando en diciembre de 1996 los RD\$ 57,965,497.00, lo que representa un incremento en el periodo de 259.5%. Este patrimonio incluye el edificio que aloja las oficinas, adquirido en 1994, las ampliaciones y mejoras que se le han hecho, los muebles y equipos, los vehículos, la planta eléctrica y otras partidas.

Cumplido este primer decenio, los fundadores y servidores de esta Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc. (FDA), que por decisión de la Asamblea General celebrada el 19 de septiembre de 1997, en lo adelante se denominará Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. (CEDAF), nos sentimos satisfechos del trabajo realizado y de las metas logradas. Falta mucho por hacer, pero la primera etapa ha sido ya superada y no tenemos dudas de que las próximas también lo serán. Esta institución continuará trabajando y dando apoyo a los sectores público y



privado, con el objetivo claro y preciso de contribuir al desarrollo sostenible de la agropecuaria y la foresta dominicanas.

Sirvan, pues, estas memorias a manera de rendición de cuentas, como un reconocimiento a todos los que de un modo u otro nos han ayudado a alcanzar nuestros objetivos y vaya nuestro profundo y sincero agradecimiento a todas las personas que directa e indirectamente nos han dado su apoyo firme y constante. Seguimos contando con este valioso apoyo para entrar al próximo milenio y enfrentar los retos que trae consigo la apertura, la globalización y los avances en las comunicaciones, que al hacer difusas las fronteras geográficas, amplía las posibilidades del conocimiento y del desarrollo socioeconómico de los pueblos y lo que es más importante, del ser humano.