

FHIA, 20 AÑOS DESPUÉS.  
1984-2004.



FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA



**FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA**



**20 AÑOS DE GENERACIÓN  
Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA AGRÍCOLA**



FHIA, 20 AÑOS DESPUÉS. 1984-2004.

---



**FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA**

# FHIA, 20 AÑOS DESPUÉS. 1984-2004.

Producido por  
Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA

Texto  
Julio Escoto

Fotografías  
Personal Técnico

Abril 2005

## CONTENIDO

Mensaje del Sr. Secretario de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería -SAG- .....	1
Mensaje del Director General: Progresos de la aventura agrícola .....	4
Prefacio... Veinte años después .....	6
Socios fundadores .....	9
Secuencias históricas de la Asamblea General de FHIA .....	9
Directores .....	10
Donantes y contribuyentes .....	10
Capítulo I	
Origen institucional de la FHIA .....	11
Capítulo II	
El fortalecimiento institucional y los primeros cinco años de FHIA .....	14
Primeros resultados en:	
Mejoramiento genético de banano y plátano .....	15
Cacao .....	17
Diversificación .....	17
Hortalizas .....	18
Cítricos .....	19
Resumen de un lustro productivo .....	19
Un día en la vida de la FHIA .....	21
Capítulo III	
Contribución de la FHIA al desarrollo agrícola del país .....	23
Contexto histórico .....	23
Programa de Banano y Plátano .....	25
Programa de Semillas: Maíz dulce .....	37
Soya y Arroz .....	38
Programa de Diversificación: .....	40
El Mango .....	41
El Rambután .....	42
La Pimienta negra .....	42
El Jengibre .....	43
Otros cultivos no tradicionales .....	44
Programa de Hortalizas .....	50
Meticulosidad y perfección en la experimentación .....	57
Proyecto Demostrativo de Agricultura La Esperanza .....	58
Cultivos de clima frío .....	58
Fresas en La Paz .....	65
Programa de Cacao y Agroforestería .....	66
El CADETH .....	69
Otras acciones. Protección de fuentes y microcuencas .....	74
Departamento de Poscosecha .....	76
Departamento de Protección Vegetal .....	77
Departamento de Agronomía .....	81
Proyecto de Agricultura orgánica .....	82
Centro de Comunicación Agrícola .....	84
- Unidad de Capacitación .....	85
- Unidad de Publicaciones .....	86
- Unidad de Biblioteca .....	86
Laboratorios Técnicos y Unidades de Servicios .....	95
Laboratorio Químico Agrícola .....	95

Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas .....	97
Laboratorio de Cultivo de Tejidos .....	98
Unidad de Servicios Técnicos .....	98
Unidad de Mecanización Agrícola y Taller de Mecánica .....	99
Centro de Cómputo .....	101
Capítulo IV	
Instancias institucionales de comercialización y mercadeo .....	102
Centro de Información y Mercado Agrícola (CIMA) .....	104
Proyecto FHIA/REACT para la reactivación de Honduras post Huracán Mitch .....	106
SIMPAAH .....	110
Oficina de Economía y Mercadeo .....	111
Capítulo V	
La FHIA del futuro .....	112
El contexto .....	112
La respuesta .....	113
El planteamiento .....	116

## Mensaje del Sr. Secretario de Estado en el Despacho de Agricultura y Ganadería –SAG–

# Al iniciarse el tercer

Medio Ambiente, reseñaba: “Según un estudio reciente de FAO, cinco países en la región tienen entre una quinta y una tercera parte de la población en estado de alimentación insuficiente: Honduras, Bolivia, República Dominicana, Nicaragua y Haití (en orden creciente)” (“Geo. América Latina y el Caribe. Perspectivas del medio ambiente”, 2000). Esto señala categóricamente una de las causas más influyentes del subdesarrollo nacional.

En efecto, al finalizar el siglo veinte nuestro país continuaba inscrito dentro del cuadro de naciones que, a pesar de su continuo esfuerzo, no había podido sobrepasar los límites de déficit alimenticio, seguía atado a las estadísticas en rojo de la seguridad alimentaria. Estas estadísticas advertían que existían en el mundo 83 países con tal insuficiencia con una población total de 824 millones de personas, equivalentes al 14% de la población mundial.

Para América Latina lo terrible de esa aseveración se encontraba, en el hecho que posee las reservas de tierra cultivable más grandes del orbe, con un potencial agrícola de 576 millones de hectáreas sobre un territorio total de cerca de dos mil millones de hectáreas. El continente tiene los recursos necesarios para alimentar a toda su población y aún más para exportar con abundancia.

El Informe de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola que hoy presentamos —*FHIA, 20 AÑOS DESPUÉS. 1984-2004*— nos remite a una reflexión semejante y directa con relación a Honduras, pues a pesar de los registros significativos de deforestación manifestados en años previos (2.1% anual), a la persistencia de incendios forestales, que disminuyen la cobertura de bosque y expanden los procesos de desertificación, así como a la paulatina ampliación de la presencia urbana, el espacio nacional continúa conservando vastas extensiones capaces de albergar proyectos ambiciosos en el ámbito del desarrollo agrícola y forestal. Asimismo, la ironía previamente expresada, puede afirmarse con toda seguridad que los 112,492 kilómetros del territorio del país pueden alimentar a su población



**Ing. Mariano Jiménez Talavera**  
Ministro de Agricultura y Ganadería

entera y a la vez generar excedentes para exportación. La perspectiva no requiere mayor explicación pero conduce obligadamente a formular las preguntas básicas: ¿por qué ha ocurrido y subsiste este fenómeno?, ¿cuándo se inició y por qué su persistencia?, ¿dónde se encuentran sus causas?, ¿cómo revertirlo y transformarlo? Este Informe de FHIA provee parcialmente valiosas respuestas.

Fuera de las negligencias históricas y los errores sociopolíticos que yacen bajo toda plataforma de subdesarrollo, el concepto de tecnología que se ha manejado ha sido distante de la realidad. En el primer mundo se observaba que el arado de palo había sido superado y sustituido con tracción animal o motor; la semilla tradicional había sido sustituida por la semilla mejorada; sistemas de riego se volvieron comunes; conceptos de administración moderna fueron rápidamente adoptados por los agricultores; se realizaba investigación agrícola; se proveían servicios eficientes de extensión; se utilizaban agroquímicos para mejorar la productividad y la calidad de los productos; se desarrollaba infraestructura de desarrollo y desde hace mucho se fundaban escuelas agropecuarias.

No es que aquello fuera modelo único pero indicaba ruta y señalaba sistemas que podían ser adaptados localmente. Incluso en nuestra propia patria, y desde los confines de las grandes empresas fruteras, hizo falta aprovechar sus enseñanzas para retransmitirlas al agricultor de otras zonas del país, de manera que esa primera diseminación de conocimiento técnico hiciera avanzar, el manejo agronómico de los cultivos tradicionales: maíz, frijoles, arroz y plátano. Estos alimentos básicos quedaron fuera de ese circuito de estímulo, y mientras las plantaciones masivas se aproximaban cada vez más al espíritu progresista del siglo, las huertas familiares, las pequeñas fincas y los cultivadores independientes permanecían aferrados a la centuria anterior.

En la década de 1960 el Estado empezó a reaccionar y fueron diseñadas novedosas políticas agrícolas. Podría asegurarse que es ese el momento en que la agricultura hondureña moderna comienza a despertar.

La experiencia de inversionistas agrícolas, sociedades gremiales, cooperativas y organizaciones asociativas contribuían mucho a replantear y reorganizar una visión de la agricultura que estaba siendo urgentemente necesitada ante el crecimiento del consumo interno, la apertura del mercado regional y la potencialidad de generar divisas nacidas de la exportación.

Debió arribar 1984 para que una etapa todavía más avanzada se cumpliera y fue cuando a través de un convenio entre la United Fruit Company (hoy Chiquita Brands Inc.), la Secretaría de Agricultura y Ganadería y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, junto a un grupo de empresas privadas y personas visonarias, se acordó establecer una organización que realizara investigación científica y que tras validar sus hallazgos, iniciara actividades de transferencia de tecnología al productor. La creación de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola incorporaba al prospecto de nueva agricultura varios y atractivos componentes hasta entonces relativamente o escasamente enfatizados: trabajaría en áreas de mejoramiento genético de banano y plátano, en la diversificación agrícola, en la producción de cultivos de alto valor y alta calidad para mercados de exportación, introduciría cultivos nuevos, proveería servicios a los agricultores y llevaría a cabo esfuerzos para acercar al productor a los mercados nacionales y extranjeros. Una masa crítica con profesionales de genuina orientación científica, tanto nacionales como extranjeros, asumiría el reto.

Esas dos décadas han transcurrido y el Informe que ahora depositamos en sus manos lo celebra. Como señala en páginas subsiguientes el Dr. Adolfo Martínez, actual Director de FHIA, el desafío para la joven institución era extenso pues debía responder con recursos limitados a un problema que se reproducía en el campo con escala geométrica: el incremento demográfico, la carencia de soportes financieros, la repetición de prácticas agronómicas inadecuadas, el daño al ambiente, la demanda por productos pero además por calidad, la urgencia de disminuir la pobreza y además educar para exportar. Exportar no de cualquier manera sino para un mundo globalizado y fuertemente competitivo, exportar para asentar una base desde la cual apalancar el desarrollo nacional.

Han sido veinte años en que un deseo de perfección ha caracterizado a la FHIA, tal como lo revelan sus informes técnicos, además del manifiesto respeto que ha ganado en el plano internacional. El nombre de FHIA, al que va ligado el gentilicio patrio, es hoy reconocido en varios continentes y —aunque por la distancia no lo escuchamos— en algún lejano paraje de Tanzania, Nigeria, Uganda o Cuba, sus siglas son mencionadas con admiración porque sus híbridos de musáceas han mejorado las condiciones socioeconómicas de sus habitantes y les han ayudado a reducir el hambre.

No menos admiración ha de despertar su labor entre los pobladores de la sierra de la meseta intibucana, donde el ejercicio científico de esta institución con el apoyo del Gobierno del Japón y de la Secretaría de Agricultura, logró hacer evolucionar no sólo la diversidad y la productividad de cultivos sino, más impresionante, la mente de los agricultores. Como se enfatiza en las páginas de este documento objetivo y testimonial, de un casi monocultivo tradicional, la papa, la región citada partió hacia una nueva aventura de su existencia, la de ensayar exitosamente otros productos agrícolas, muchos hasta entonces exóticos, destinados en principio hacia el mercado local, donde son bienvenidos con rentable acogida.

La misión de procurar el bienestar del ente humano, permanece ausente de concreción hasta que se afina en la corteza cerebral. La etnia Lenca, inteligente e históricamente desprovista de oportunidades, debe haber meditado mucho antes de asir la propuesta que se le presentaba, pero a la que luego, con el sustento entusiasta de la SAG y de otros organismos, convirtió en modelo agrícola y social.

En vista de la naturaleza agroforestal del país, la FHIA poco a poco fue adaptando su programa de cacao para transformarlo en lo que hoy en día es un programa de vanguardia agroforestal. Los sistemas agroforestales investigados y validados por la fundación no solo permiten a los agricultores obtener mejores ingresos a través del año, sino que son protectores del medio ambiente, especialmente de las fuentes de agua.

Podríamos citar más casos en que la Fundación ha sabido responder a metas nacionales de corto, mediano y largo plazos con oportunidad y eficiencia. Los trabajos iniciados en los últimos cinco años sobre protección y manejo de micro-cuencas que no solo protegen y mejoran el medio ambiente, sino que también mejoran considerablemente el nivel de vida de los pobladores rurales, son un ejemplo a seguir y multiplicar. La producción y las exportaciones de rambután han venido a diversificar la oferta agrícola hondureña.

Los productores de plátano de Cuba, República Dominicana y otros países utilizan ahora extensamente el híbrido “FHIA-21” desarrollado por la institución. FHIA ha contribuido a capacitar productores para ayudarlos a generar riqueza y a emerger de la pobreza. Los ha alentado y formado para no ver problemas sino retos, experiencias y no fracasos, conquistas y no imposibles por alcanzar.

Todo este proceso lo que evidencia es una lección valiosa y múltiple. Enseña que sí pueden existir organizaciones de administración privada, complementarias al esfuerzo del Estado, con capacidad para generar transparentemente metodologías, sistemas y procedimientos

científicos propios destinados a impulsar —y en el caso de FHIAa liderar — su contribución directa al desarrollo del sector agrícola. Con la vista final fija en el recurso humano el objetivo se magnifica pues se reviste con un atributo excepcional de solidaridad. Solidaridad para emplear el conocimiento en la lucha contra la pobreza, convierte al pensamiento del científico en un mecanismo de avance social.

Una postrera lección de los veinte años de FHIA reside en la esperanza, a la que los hondureños somos afectivamente adictos, y que se manifiesta en el rompimiento de la inercia. Un proyecto de éxito con vegetales orientales para exportación en Comayagua, otro con cacao en La Masica, Atlántida; varios más de hortalizas y frutas en Intibucá; con jengibre en Combas, Yoro; con rambután en el litoral Atlántico, con

melón en el sur del país, no sólo resaltan el cambio sino la factibilidad de cambiar; generan modelo, despiertan voluntades de imitación. En algún instante los agricultores se consultan. Hoy que las comunicaciones son como nunca democráticas y expeditas, se masifica el instinto de empresa. Requerimos muchas FHIAs más en Honduras, o mejor una FHIAfuerte, sólida, dotada y aún más expansiva en su impacto nacional, lo que es nuestra obligación procurar.

Extrayéndome del lenguaje oficial debo reconocer en estas mis palabras finales que me siento orgulloso de encabezar la Asamblea General de FHIA, a cuyos miembros fundadores y presentes agradezco haberme permitido formar parte, durante cuatro valiosos años, de su biografía excepcional.

**Ing. Mariano Jiménez Talavera**

Ministro de Agricultura y Ganadería



## Mensaje del Director General Progresos de la Aventura Agrícola

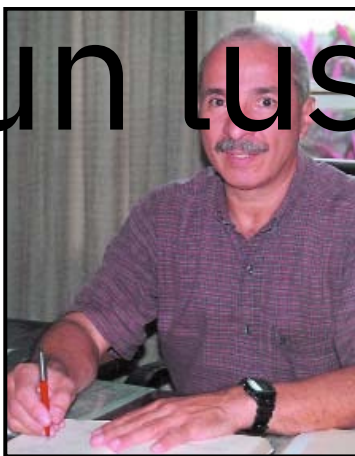
# Hace un lustro celeb

significativos logros que la Fundación había alcanzado durante ese período. Apesar de que en las palabras iniciales del Informe de entonces se advertía que no debía proclamarse victoria y que la tarea pendiente, sobre todo en el área de transferencia de tecnología a los productores debía intensificarse, era inevitable experimentar cierto orgullo debido a los resultados obtenidos.

El hecho que las fronteras entre producto para exportación y para consumo local, paulatinamente se desvanecen, pues, en efecto, si bien el comprador hondureño se vuelve cada vez más exigente en calidad, el productor también hace lo suyo, ha facilitado nuestro trabajo. Si bien los mercados internacionales son atractivos, en ciertos casos el precio es comparable al que se obtiene internamente, posibilitando al inversionista para escoger para quién cultiva.

De allí que consideremos que la apertura de FHIA hacia los mercados locales y regionales, sin abandonar sus objetivos de exportación no tradicional, lo que hace es colocar ante el productor un espectro más amplio dentro del cual desarrollar su experiencia agrícola. De esta forma al agricultor se le presenta una gama más enriquecedora de oportunidades y expectativas pues puede dedicarse conscientemente a públicos lejanos, cercanos o ambos, incrementando su horizonte comercial. Las acciones institucionales relatadas en el presente Informe atestiguan esa filosofía y corroboran con éxitos precisos lo pertinente que fue adoptarla a fines del siglo pasado como política normativa de la Fundación.

Cuando constatamos que Honduras importa anualmente un total de 400 millones de Lempiras (ca. US\$21 millones) en vegetales y hortalizas, incluyendo una gran cantidad de productos con posibilidad para ser producidos eficientemente en nuestro territorio, el pensamiento se deriva no sólo hacia la potencialidad agrícola local para sustitución y a la urgencia de concretarla, sino además hacia lo indispensable de una nueva práctica en el quehacer oficial y privado para el sector. El reconocimiento



**Dr. Adolfo Martínez**

Director General de la FHIA

de que con sólo suplir al mercado interno Honduras se podría dar un significativo salto de calidad en el rompimiento de la dependencia y en la elevación de bienestar del hombre y la mujer dedicados a la agricultura.

Si a ello se agrega la producción dedicada a exportación no tradicional, se deduce que el país de lo que carece no es de ávidos consumidores sino de productores educados y experimentados. Productores que no sólo estén alertas sobre la importancia del buen manejo agronómico sino sustantivamente de otras técnicas, muchas de ellas básicas, que son usuales en naciones desarrolladas y que van desde un adecuado registro de costos

al conocimiento y economía de insumos, desde contabilidad a genética elemental, de administración de datos meteorológicos a métodos de riego, pero sobre todo de actitud de servicio ante el consumidor.

En efecto, la aventura agrícola hondureña habrá de adquirir un nuevo sello profesional el día en que se generalice la mentalidad “de mercado” entre los productores. Esto no significa, como podría interpretarse, erradicar del proceso de transacciones la sensibilidad humana, sino por el contrario privilegiarla, pues implica formar al agricultor para que cuando are la tierra y cultive y coseche su producto piense sistemáticamente en conseguir estándares altos de calidad para aquellos que desconoce pero que son sus coprotagonistas en la meta final.

El orgullo de ser útil y necesario, de ser parte contribuyente al bienestar ciudadano, de integrar una comunidad con similares ambiciones de desarrollo es un componente urgentemente requerido en la fórmula mental del agricultor a fin de robustecer su autoestima, facilitar cohesión a su trabajo y estimularlo más allá de la compensación material.

FHIA está segura de que dicha labor no se obtiene sólo con la experimentación científica sino esencialmente con el persistente contacto humano. Y de allí que en el lustro que concluye y que capitula sus 20 años de acción haya fortalecido su capacidad de comunicación, extensión y transferencia del dominio tecnológico. En los cinco años pasados, para citar sólo

períodos cercanos, personal técnico de la institución ha recorrido insistentemente el territorio nacional en búsqueda de información sobre regiones y áreas propicias a determinados cultivos; ha emprendido ensayos y evaluaciones con cultivos con factibilidad económica; ha prestado asesoría e impartido capacitación, ha conducido asesorías sobre manejo de cosechas y su tratamiento para comercialización. Pero sobre todo ha consolidado relaciones directas con el productor y han ganado su confianza, hasta comenzar a revertir la situación de deterioro y edificar nuevas esperanzas. La experiencia humana —que es punto focal en este Informe de veinte años— ha empezado a generar cambios positivos.

Sobre esa plataforma y por ese rumbo marcha la FHIA desde el último lustro, cuando produjo su informe quinquenal de 1984-1999. Han ocurrido muchas satisfacciones en el ínterin y algunas frustraciones, pero es obvio que el tránsito recorrido es el correcto y que ofrece a la agricultura hondureña múltiples oportunidades de desarrollo.

Dentro del panorama comprendido en esa aventura puede decirse que se ha completado una interesante y amplia tarea y que FHIA está ahora en capacidad para impulsar nuevos y muy ambiciosos proyectos, si desde luego contara con los recursos oportunos. Y por ello mismo, por comprender que el avance del sector agrícola no sólo le compete a ella, la FHIA ha tendido lazos de cooperación con numerosas instituciones y organizaciones también dedicadas al mismo fin.

Es nuestra esperanza, por ende, que ese esfuerzo conjunto se acelere y pueda pronto pasar de las estadísticas de posibilidad a los más altos índices de realización, transformando a Honduras, en una nación exportadora de muy diversos productos agrícolas y en generador centroamericano de la más avanzada agricultura para exportación.

Las páginas siguientes alientan esa expectativa.

**Dr. Adolfo Martínez**

Director General de la FHIA

## Prefacio VEINTE AÑOS DESPUES

Al concluir el milenio pasado la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola celebró sus quince años de acción institucional y aprovechó la oportunidad histórica para mirar hacia atrás —a fin de aquilatar su madurez alcanzada—, así como hacia el futuro para contemplar las posibilidades de crecimiento y desarrollo. Ese exigente recuento de tres lustros de operación en el ámbito hondureño, que logró resonancia internacional y que fue condensado en el documento “15 Años de FHIA. 1984- 1999”, permitió evaluar el impacto alcanzado por la organización desde aquel su primer 15 de Mayo de existencia hasta el umbral del siglo XXI.

Ciertas observaciones resaltaron desde los análisis iniciales de ese exhaustivo examen. Una primera y destacada conclusión se obtuvo al ratificar que FHIAproseguía siendo el más importante interlocutor de investigación agrícola en Honduras y uno de los más renombrados en el espacio centroamericano. Más aún, los resultados de la labor de FHIA, particularmente en el campo de genética de musáceas, habían extendido su beneficio a medio centenar de países del área mesoamericana y del Caribe, así como de África, los que encontraron en los híbridos de banano y plátano desarrollados por la institución el oportuno alivio para severas crisis alimentarias, incluso al rango de hambruna, que sufrían sus pueblos.

La evaluación de 1999 demostraba, por ende, que la organización no había desmerecido la aseveración rotunda de Winrock International cuando en 1987 había declarado, tras efectuar una primera revisión trienal, que “la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola es un centro de excelencia y el mejor de su clase en la región”.

Los años transcurridos desde 1984 habían servido para consolidar la estructura de servicio de FHIA, con especificidad en los ámbitos de investigación, implementación y transferencia de tecnología de cultivos al pequeño, mediano y extenso productor, pero además habían roto con algunos prejuicios largamente cimentados en la mente de muchos agricultores. Uno de ellos era la creencia de que ninguna institución que funcionara con sistemas de operación al estilo de empresa privada podría interesarse en incrementar los niveles populares de calidad en la producción y la productividad, ya que en forma usual los hallazgos de sus trabajos, cuando ocurría, se dedicaban con exclusividad al aprovechamiento de las grandes compañías o plantaciones.

Otro gran mito, sobre todo en un país fuertemente acosado por las tentaciones de la corrupción, inducía a dudar sobre la posibilidad de que una organización

autogestionaria como FHIAlograra sobrevivir a la constante demanda de fondos que exigiría cumplir un trabajo eminentemente social, como era el de procurar la superación de los agricultores y la agricultura nacional sin discriminaciones que no fueran las obligadas contra los ausentes de voluntad para obtener calidad. La FHIA, deben haber supuesto algunos, seguiría el similar tránsito de ascenso y ocaso que había caracterizado a varios programas de gobierno y a más de alguno privado: se burocratizaría, consumiría prontamente sus recursos, quizás debilitaría su ética de conducción y realización. Ocurrió todo lo contrario.

En menos de una década —lapso más que breve en la existencia de las instituciones— la acción de FHIA disolvió esos prejuicios y asentó criterios que hoy son reconocidos y admirados local e internacionalmente por su alta exigencia de profesionalidad. No sólo empleó juiciosamente el capital semilla otorgado por USAID para su mantenimiento sino que además creó un fondo dotal que le permite sustentar a mediano plazo y con sostenibilidad sus Programas ya estructurales y la generación de nuevos proyectos requeridos por la demanda agrícola hondureña.

De la misma forma, el elemento humano que pasó a incorporarse a la FHIA en esa década y media hizo suyos los objetivos de la institución y no sólo aceptó los estándares de calidad exigidos sino que avanzó más allá y los perfeccionó, asegurando el buen nombre de la organización en todos sus rubros y particularmente en los de eficiencia, economía, sentido práctico, sólida fundamentación científica, sensibilidad social y ética. Gracias a ese espíritu constante del personal —su más preciado activo— el prestigio de FHIA que circula ahora por el mundo va indisolublemente ligado al de Honduras, lo que significa también un doble refuerzo para la estima colectiva y para la construcción moderna de la identidad nacional.

Toda esa masa crítica acumulada en FHIA a lo extenso de veinte años en lo humano —sus profesionales altamente capacitados y motivados— y en lo material —equipo, laboratorios, biblioteca y sistemas de comunicación, para citar unos pocos— ha cumplido su propósito institucional pero además fue programado para concretar desde el albor del milenio una preocupación todavía más urgente y global: la de que no basta imaginar el desarrollo, e incluso la invención tecnológica propia para Honduras, sino que es prioritario volcarlo inmediatamente, tras su apropiada validación, hacia los sectores más necesitados de la población y el agro. Yes aquí donde surgió la segunda observación recolectada tras celebrar los primeros quince años de FHIA.

Esa segunda conclusión fue la constancia de que FHIA seguía fiel a los propósitos y objetivos orgánicos descritos por la Asamblea de Socios Fundadores, particularmente en su definición como organismo dedicado a realzar, en todos sus aspectos, “investigación agrícola en rubros tradicionales y no tradicionales para fines de consumo y exportación”.

De acuerdo con ello, los esfuerzos invertidos por la organización habían cumplido, durante esos quince años, una eficiente y sistemática labor de estudio en torno a cultivos, tecnologías y sistemas, habiendo transferido sus hallazgos al agricultor mediante múltiples vías de comunicación, desde la instrucción oral al impreso científico, de la llana nota informativa a la tesis profunda, o en seminarios, talleres, conferencias y cursos que lograron convocar estratos de la más amplia diversidad: campesinos analfabetos e inversores con formación universitaria, empresarios entusiastas o descreídos, exploradores de nuevas aventuras para exportación y, con especificidad, mujeres que renunciaban a su tradicional papel de segundo sitio para ensayar primacías protagónicas. Debe recordarse que en Honduras el sector femenino ocupa un estadístico 49% de presencia demográfica.

Ello no significaba, empero, que FHIA se relajara satisfecha por haber culminado la totalidad de propósitos. El panorama de la agricultura local para entonces, es decir para finales del siglo XX, ofrecía una expectativa más bien deprimente que constructiva. Los índices de pobreza, de acuerdo con tabulaciones de la Organización de Naciones Unidas, proseguían subrayados en rojo y la mayor parte de la población hondureña —y por extensión latinoamericana y centroamericana— yacía por debajo de los límites estadísticos de dignidad humana.

Las carencias estructurales, es decir aquellas sintetizadas por rubros de educación, vivienda, empleo, equidad e ingreso, apenas si se habían ligeramente modificado. Y si bien Honduras había alcanzado en los últimos 20 años, a partir de 1980, cierto e importante nivel de avance democrático, particularmente en lo electoral y representativo, ese modelo de democracia no había sido capaz de roturar los graves índices de miseria que se exhibían por doquier, sobre todo en la cruda confrontación entre campo y ciudades, hacia donde habían emigrado sus ocupantes en el curso de las mismas dos décadas en búsqueda de mejores condiciones de vida.

La FHIA, pues, combatía aritméticamente contra un problema social reproducido geoméricamente y que se manifestaba, a ojos vista, en la preeminencia secular del monocultivo, en bajos rendimientos agrícolas y en escasa competitividad, en el deterioro del ambiente, en la casi ausencia de programas de transferencia de tecnología al agro, así como en la migración rural continua a las urbes, entre otras coyunturas conflictivas multiplicadas

significativamente tras los destrozos ocasionados por el paso del huracán Mitch en Octubre de 1998.

De allí que las páginas finales del informe “15 Años de FHIA. 1984-1999”, publicado en Septiembre del 2000, elevaran una voz de alerta cuya gravedad se traslucía incluso dentro del lenguaje habitualmente sobrio de este tipo de documentos. Las subsiguientes acciones de FHIA, señalaba esa intensa reflexión, debían acompañar su rigurosa actividad científica con un involucramiento más directo en la lucha contra la pobreza y —a la vez que fueran satisfaciendo el objetivo de empujar la producción agrícola hacia rubros tradicionales o no de exportación— debían también procurar la atención de los mercados locales y adoptar una vigorosa política de género, de manera que la población femenina asumiera, en equidad con el varón, su papel de generadora de bienestar y riqueza. “El reto que ofrece el siglo nuevo a la FHIA— expresaba entonces su Director General— es trascendente. Luego de sus importantes avances en lo científico parece quedar poca duda de que, sin abandonar esa labor vital, tendrá que inclinarse también cada vez más pronunciadamente hacia los aspectos sociales, especialmente la reducción de la pobreza en el país”.

El informe de aquellos primeros quince años, redactado en 1999, visualizaba desde ya el ancho riesgo de un empobrecimiento mayor dentro de la población agrícola, si ello fuera posible, a menos que se asumiera perentoriamente el reto de establecer con ella y en forma directa una comunicación constructiva para el desarrollo, una donde se fusionaran las fronteras entre productos de exportación y de consumo local para concentrarse privilegiadamente en la necesidad de elevar el nivel de vida de esa población a través de todos los medios científicos y tecnológicos posibles de que FHIA pudiera disponer.

Ello significaba comprender a los mercados como oportunidad, no como problema intratable; entender a las limitaciones educativas del productor no como un obstáculo sino como un fértil espacio para sembrar proyectos e ideas; implicaba formar patrimonio con todos los recursos, por muy tradicionales o super modernos que fueran, y volver instrumentos cotidianos y usuales al arado de bueyes como al riego por goteo, a la información bursátil proveniente de Wall Street como a la contabilizada en las comarcas más sencillas y provincianas, a la brújula primigenia como al GPS, a la carta de correo como a Internet, a la controlada fertilización química como a la orgánica, es decir ensayar tecnológicamente todas las respuestas, atender simultánea y metodológicamente todas las preguntas, intentar pues el salto cualitativo y cuantitativo que se sustancia evolutivamente en la frase-lema “del comal al microonda” y que revela una intención de pasar prontamente al siglo XXI sin sufragar los cuantiosos y morosos pasos de perspectiva que exigió el anterior.

Aunque la administración de FHIAno empleara estos términos, es obvio que a lo que se aspiraba era a la concretización de la aldea global de McLuhan: la coexistencia de la estufa Lorena con el captador de energía solar, del chip electrónico de referencia climática con el informe meteorológico radial, de la experimentación transgénica con la sabiduría agronómica popular, del televisor al centro de acopio a que acuden burros, acémilas y contemporáneos vehículos de transporte, esto es a la generalización del conocimiento puesto al servicio del hombre necesitado, que no es sino una forma democrática de la ciencia y de la práctica social. Ello era teóricamente posible.

Durante los siguientes cinco años, desde el 2000, FHIA aceleró el paso y sin descuidar la investigación —al contrario, profundizándola—, conforme la obligan por origen sus estatutos, dedicó esfuerzos especiales a transferir sus hallazgos y experiencias desde el laboratorio o parcela demostrativa a la instancia inmediata de vida real, esto es, desde los hombres y mujeres de luces que buscan cómo acabar el hambre a los que lo sufren directamente, a los que lo escuchan de continuo en la vibración íntima del alma y la piel.

Los resultados, como se verá en las subsiguientes páginas, han sido extraordinarios e incluso la óptica más pesimista sobre el desarrollo agrícola nacional tendrá que aceptar que se está produciendo ya un importante cambio material y significativamente mental entre los productores.

Partiendo del principio de que ninguna transformación colectiva se da sin antes transitar por la aceptación individual, FHIAno ha hecho caso omiso de los prejuicios que advierten no gestar saltos cualitativos y ha colocado en manos del agricultor, donde ha sido posible, las mejores fuentes de información, comunicación y asesoría técnica para estabilizar las normas de conocimiento, provocar el impulso y despertar respuestas propias ante los desafíos de calidad del milenio y, particularmente, de

atención a las demandas globalizadoras de los espacios locales de consumo y los de exportación. Ejemplos como el de cultivo de vegetales de altura en La Esperanza, o de exitosa comercialización de frutas de origen oriental en Comayagua, para el caso, muestran que contando con efectivos recursos técnicos y financieros, amplios o menores, así como con una guía inicial formadora, el productor hondureño es capaz de empeñar su voluntad para triunfar.

El recuento que se presenta a continuación es, por ende, un homenaje a ellos y a la contribución del personal de FHIAdurante los pasados veinte años de avance agrícola nacional.

Una dosis de modestia, sin embargo, es muy necesaria y debe advertirse que el presente informe sobre la acción de FHIAdesde su fundación en 1984 carece en absoluto de la menor proclama de victoria.

Lo que se describe a continuación es el proceso, no la meta alcanzada. Indica muy claramente los caminos que se han seguido y que anuncian el seguimiento de una buena orientación. Profundizar esa acción, que ha demostrado ser efectiva, humana y comunitariamente rentable, luce como la mejor estrategia inmediata para sobrepasar los obstáculos que impiden la armonía de la sociedad, obstáculos estos que anidan en la miseria y la inequidad, en el bajo ingreso, en la carencia de oportunidades, en la ignorancia sobre lo que inventa y ya disfruta cotidianamente el mundo, y en las posibilidades de apropiarse legal y correctamente de esos recursos para sumar a Honduras en el contexto de naciones colectivamente justas.

El desafío, empero, sigue allí presente y es obligación de sus científicos y pensadores contestarlo para que algún día sobre el ancho territorio del orbe reinen el buen equilibrio y la paz. La agronomía, la investigación metódica y el aprovechamiento tecnológico carecen de razón si no es para beneficio de la humanidad.

## SOCIOS FUNDADORES

### Personas Jurídicas Representante

Ministerio de Recursos Naturales Ing. Miguel Angel Bonilla  
 Instituto Nacional Agrario –INA– Lic. Ubodoro Arriaga Iraheta (Q.D.D.G.)  
 Ministerio de Economía Prof. Camilo Rivera Girón (Q.D.D.G.)  
 Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras –FENAGH– Ing. Fernando Lardizábal  
 Federación Nacional de Productores, Exportadores Agrícolas y Agroindustriales de Honduras –FEPROEXAAH– Lic. Ilsa Díaz Zelaya  
 Asociación Nacional de Exportadores de Honduras –ANEXHON– Lic. Richard Zablah  
 Asociación Nacional de Campesinos de Honduras –ANACH– Sr. Antonio Julín Méndez  
 Federación de Cooperativas Agropecuarias de la Reforma Agraria de Honduras –FECORAH– Sr. Efraín D. Galeas (Q.D.D.G.)  
 Unión Nacional de Campesinos –UNC– Sr. Marcial Caballero  
 Escuela Agrícola Panamericana –EAP– Dr. Jorge Román  
 Centro Internacional de Agricultura Tropical –CIAT– Dr. Fernando Fernández  
 Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza –CATIE– Dr. Rodrigo Tarté  
 Unión de Países Exportadores de Banano –UPEB– Lic. Carlos Manuel Zerón  
 Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación –FAO– Ing. Carlos Bastanchuri  
 Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional – USAID– Sr. Anthony Cauterucci  
 Universidad de San Pedro Sula Lic. Jane Lagos de Martel  
 Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico –CURLA– Ing. Orestes Vázquez  
 Colegio de Ingenieros Agrónomos de Honduras – CIAH– Ing. Carlos Rivas

### Personas Naturales Socios Honorarios Vitalicios a Título Personal

Lic. Jorge Bueso Arias Sr. Anthony Cauterucci  
 Dr. Robert K. Waugh Ing. Miguel Angel Bonilla  
 Dr. George McNew Sr. Burke Wright  
 Dr. Richard Wheeler Prof. Rodrigo Castillo Aguilar  
 Sr. Burke Wright Lic. Jane Lagos de Martell  
 Ing. Roberto Villeda T.  
 Sr. Boris Goldstein (Q.D.D.G.)  
 Ing. Mario Nufio G.  
 Ing. Yamal Yibrín Y.

## SECUENCIA HISTÓRICA DE LA ASAMBLEA GENERAL DE FHIA

Presidentes*	Período
Ing. Miguel Angel Bonilla	1984 -
Prof. Rodrigo Castillo Aguilar	1986 1986
Ing. Mario Nufio Gamero	- 1989
Dr. Ramón Villeda Bermúdez	1990 -
Ing. Ricardo Arias Brito	1993 1994
Ing. Pedro Arturo Sevilla	- 1995
Ing. Guillermo Alvarado	1996 -
Downing Ing. Mariano Jiménez	1997 1998
Talavera	1999 -

\*Según lo estatuido en el Artículo 13 del Acta de Constitución de la FHIA, la Presidencia de la Asamblea General corresponde al Secretario de Estado en el Despacho de Recursos Naturales y, a partir de 1995, por reformas en el gobierno de Honduras, al Secretario de Estado en los Despachos de Agricultura y Ganadería.

### DIRECTORES GENERALES

Sr. Chris Millensted	1984	(Enero -
Dr. Fernando Fernández		Septiembre) 1984-1992
Dr. Adolfo Martínez		Apartir de 1992

### DIRECTORES DE INVESTIGACIÓN

Dr. Mario Contreras	1985-1989
Dr. Eugene Ostmark	1990-1994
Dr. Dale Krigsvold	1995- a la fecha

### DONANTES YCONTRIBUYENTES

#### Presencia histórica, 1984-2004

Secretaría de Agricultura y Ganadería – **SAG**  
Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional – **USAID**  
Chiquita Brands International – **C.B.I**  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – **FAO**  
International Development Research Center – **IDRC**, Canadá  
Windward Islands Banana Grower Association – **Winban**, Indias Occidentales  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – **PNUD**(Global Program)  
Agencia Japonesa de Cooperación Internacional – **JICA**, Japón  
Fondo de Manejo del Medio Ambiente Honduras – Canadá  
Banco Centroamericano de Integración Económica – **BCIE**  
Banco Interamericano de Desarrollo –**BID**  
Gobierno de Ecuador – Programa Nacional de Banano  
Cooperación Técnica de Alemania –**GTZ**, Alemania  
Common Fund for Commodities – **CFC**  
Dirección General de Cooperación Internacional/Programa de Asesores Holandeses – **DGIS/PAH**, Países Bajos  
International Network for the Improvement of Banana and Plantain – **INIBAP**  
Asociación Flamenca para la Cooperación al Desarrollo y Asistencia Técnica – **VVOB**, Bélgica  
Organización Canadiense de Servicios Ejecutivos – **CESO**, Canadá  
Overseas Development Agency – **ODA(DFID)**, Reino Unido  
Instituto de Recursos Naturales – **NRI**  
Organización Internacional de Migración – **OIM**  
Unión Europea – **UE**



*Socios fundadores de la FHIA: de pie (izquierda a derecha) Ing. Carlos Rivas, Dr. Fernando Fernández, Lic. Ubodoro Arriaga, Ing. Miguel A. Bonilla, Dr. Richard Wheeler, Lic. Jane Lagos de Martel, Sr. Anthony Cauterucci, Ing. Orestes Vásquez, Sr. Burke Wright, Dr. George McNew, Dr. Jorge Román, Sr. Julin Méndez, Prof. Camilo Rivera Girón, Dr. Richard Zablah y el Dr. Rodrigo Tarté.  
Agachados (de igual forma): Lic. Jorge Bueso Arias, Lic. Carlos Zelaya, Sr. Efraín Díaz Galeas, Ing. Fernando Lardizábal, Lic. Carlos M. Zerón, Dr. Robert Waugh y Sr. Marcial Caballero.*

## CAPÍTULO I Origen institucional de la FHIA

# En 1984 el Acta de C

definieron el funcionamiento de

tradicionales y no tradicionales y de diversificación”. dependencias.



Primera reunión del Consejo de Administración de la FHIA el 28 de junio de 1984, (de izquierda a derecha): Señor Stephen Wingert (USAID); Lic. Jane Lagos de Martel (Universidad de San Pedro Sula); Sr. Anthony Cauterucci (Director de USAID- Honduras); Ing. Miguel Angel Bonilla (Ministro de Recursos Naturales); Ing. Fernando Lardizábal (FENAGH); Dr. Jorge Román (EAP) e Ing. Carlos Saenz (CATIE).  
**El primer año de la FHIA**

En la organización y financiamiento de la FHIA participaron Las primeras acciones de la FHIA fueron conducidas por activamente el Ministerio de Recursos Naturales por un Consejo de Administración designado por los del gobierno de Honduras y la Misión en Honduras de la fundadores de la entidad y constituido por siete miembros. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo rubros encabezados por el Ministro de Recursos Internacionales –USAID–, mientras que para su materialización se contó con la donación, por parte de la Constitución”. El Presidente de ese Consejo debía ejercer compañía United Brands, de instalaciones físicas ubicadas en su posición durante un período de cuatro años, tras das en el Municipio de La Lima, Departamento de el cual la Asamblea procedería a practicar nueva elección. Asimismo se procedió a nombrar un Director de Investigaciones Agrícolas Tropicales de esa empresa General interino mientras se escogía a su propietario frutera. Una Asamblea con representantes de diversas organizaciones educativas, profesionales, agrarias y de Investigación con que habría de contar FHIA. El 28 cooperativistas, así como de entidades oficiales, agro-de Mayo de 1984 el Consejo de Administración celebró exportadoras e internacionales, adicional a destacadas su primera reunión de trabajo.

figuras individuales, definió el mandato de la FHIA, precisó sus objetivos, delimitó el campo de sus propósitos Hasta mediados de la década de 1980 la contribución y aseguró su primer marco de actuación de la agricultura hondureña al Producto Interno Bruto

era del 35%, y proveía el 70% de empleo nacional direc-

Como capital semilla se contó con una donación de veinte millones de dólares aportada por USAID, destinada a asentaba un 60% a los ingresos del Estado, siendo en los diez años iniciales de funcionamiento. El 15 de Mayo general los productos destinados a comercialización de 1984 la Asamblea de Socios Fundadores procedió a exterior el banano, café, madera, camarón y langosta, suscribir el Acta de Constitución de la FHIA en la ciudad carne refrigerada, azúcar, piña, algodón, cacao en de San Pedro Sula, dando vida oficial a la institución. grano, toronja, plátano, naranja y minerales, para un

b) Realizar investigación agrícola en rubros tradicionales y no tradicionales para fines de consumo y exportación, incluyendo aspectos de producción, procesamiento y comercialización a

c) Proveer servicios analíticos de laboratorio y otros servicios afines a la inves-

d) Mantener servicios de comunicación en apoyo de los servicios de extensión

e) Estimular el desarrollo agrícola del país, en forma general, a través de la

f) Operar programas de índole internacional, especialmente cuando hagan referencia a recursos genéticos del banano, plátano y especies afines, y a la obtención de financiamiento para tal fin.



equivalente de mil cuatrocientos cincuenta millones de En el plano científico y a la vez económico fueron creaciones (Banco Central de Honduras, 1984) y en quedos diversos servicios especializados que facilitarían tanto el rubro de banano aportaba el 32% (Lps. 464 millones). el apoyo técnico a la investigación como ingresos adicionales. En contraste, sólo el 0.7% de las recaudaciones derivadas de la actividad agropecuaria era revertido a los beneficiarios de estos laboratorios fueron elogiosas: investigación, muy por debajo del nivel mínimo de 2.0% la dependencia de Servicios Analíticos de Suelos y recomendado por la Organización de Naciones Unidas Follajes procesó en su primer año 11 665 muestras de –ONU– para países en desarrollo. suelo y otros (alimentos, cemento, agua, minerales, fertilizantes) procedentes de Honduras y países vecinos,

Adicionalmente, el Estado hondureño se encontraba particularmente de interés para cultivos de banano, plátano, en una situación delicada por la depresión internacional, palma aceitera, caña de azúcar, cítricos y melón. en los precios de mercado del banano, a causa de la alta productividad de la variedad Cavendish adoptada analizó numerosas muestras concernientes a problemas por la industria y que ocasionara una saturación de ofertas fitopatológicas en melón, arveja china, helechos, ta. En el plano nacional las demandas de la sociedad encafé y nematodos del plátano, entre otros, sobre todo favor de nuevas políticas de desarrollo rural, así como para cooperativas agrícolas. El Servicio de Análisis de del combate a la miseria (68% de la población vivía bajo Residuos de Plaguicidas adquirió el equipo necesario la línea de pobreza, sobre todo en el campo), urgían para comprobación de residualidad de plaguicidas, con los planificadores a identificar respuestas tecnológicas, forme a las normas fijadas por la Agencia de Protección a muy corto y mediano plazo, que permitieran romper el Medio Ambiente –EPA– de Estados Unidos de la brevedad los esquemas tradicionales de tenencia de América. FHIA comenzaba sus labores gestionando, la tierra, explotación y comercialización, así como otros aunque fuera parcialmente, sus propios recursos. no menos vitales, entre ellos el incremento a la producción, la adaptación del país a los cambios modernos

#### **Organigrama histórico de la FHIA. 1985**

ocurridos en la agricultura mundial y sobre todo la diversificación de cultivos con vistas al autosostenimiento, lación tecnológica acumulada o reciente había sido, sustitución de importaciones y el fomento a la exportación de productos agrícolas. motivaciones principales para constituir la organización, sobre todo a partir de sus diversos públicos previstos Fue dentro de este contexto histórico que el Consejo de agricultores, usuarios, organizaciones sectoriales de Administración y la Asamblea de Socios Directores esta-desarrollo, sociedades educativas y comunidad científica blecieron los Programas oficiales de FHIA, a los que nacional e internacional– por lo que se decidió iniciar debería verse los recursos disponibles y aplicarse la conformación de los mecanismos necesarios para tareas de investigación. Tomando como filosofía de trabajo establecer un sistema eficiente y apto para transferir lo actuar siempre en “respuesta a la demanda”, los programas así como para facilitar la capacitación Programas iniciales de FHIA fueron diseñados según su de productores, extensionistas y formadores agrícolas. potencial de desarrollo y la solicitud de apoyo requerida

por los productores, a saber: En 1985 se suscribió un convenio con la Academia de Desarrollo Educativo –AED– de la ciudad de

#### **Programas de la FHIA (1984-1985)**

- *Mejoramiento Genético de Banano y Plátano* Comunicación, posteriormente con rango de División, y
- *Plátano manejo y protección del cultivo* dotarla con los instrumentos adecuados en las técnicas

- *Cacaos* de artes gráficas, fotografía, vídeo, sonido y diagramación
- *Cítricos* a la vez que comenzó la construcción del edificio que albergaría las oficinas de dicha unidad, sus salas de conferencias, adiestramiento y exposiciones.

• *Hortalizas: melón, pepino y otros cultivos de exportación*

• *Diversificación*

(concentrado inicialmente en soya)

Finalmente se programó la ampliación de la Biblioteca especializada en agricultura y la adquisición de nuevas

obras que complementarían los 3100 volúmenes en ella depositados y con referencia a temas de banano, plátano,

Adicionalmente se conformó un Comité Técnico, cítricos, legumbres y cacao.

Asesor para cada Programa, integrado por representantes

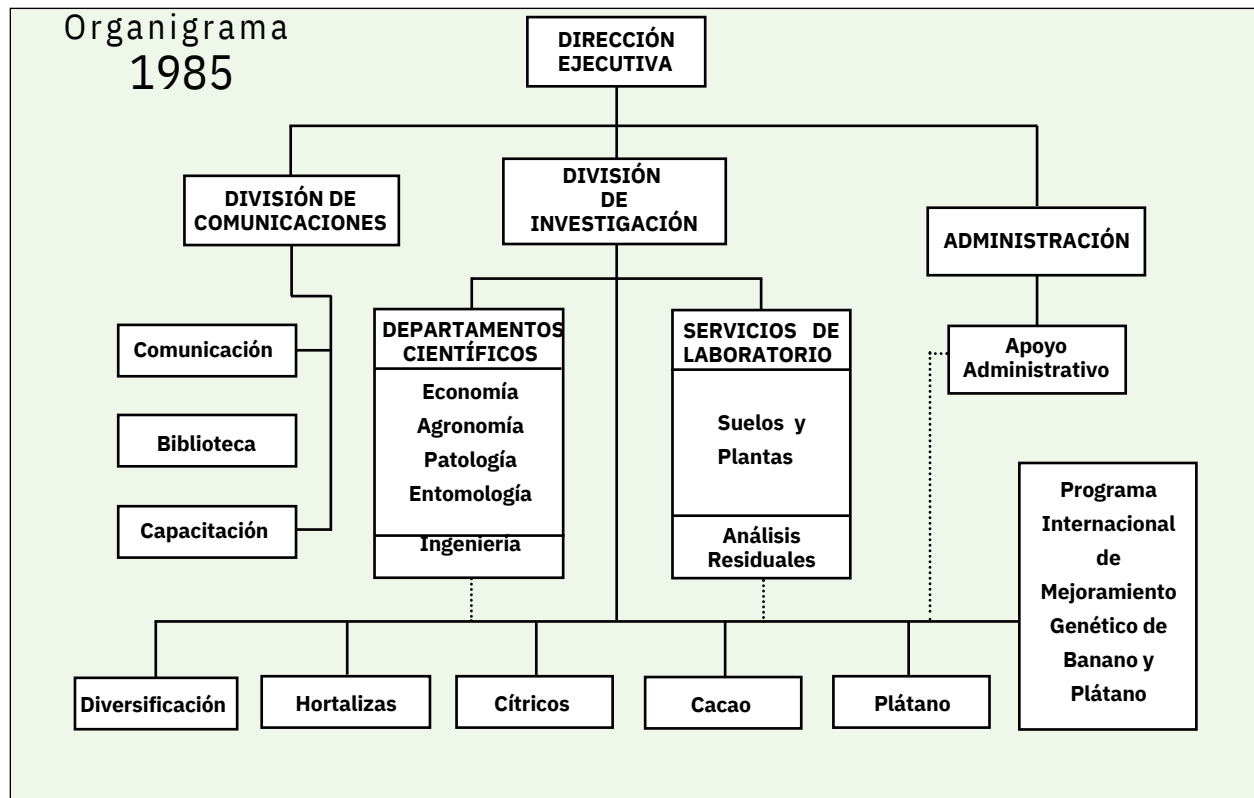
de asociaciones industriales, públicas y privadas, El perfil de FHIA quedó así, desde sus primeros momentos además de los productores y técnicos de FHIA, con ellos, conformado institucionalmente. Se contaba con un fin de elaborar conjuntamente los planes y actividades amplio fondo de respaldo económico para asegurar su de producción y tecnología de los cultivos escogidos. sostenimiento durante una década, las autoridades habían

dedicado esfuerzos particulares para identificar las líneas

de trabajo que, con base en la realidad local, prometían ejercer un impacto saludable en la renovación de la agricultura nacional y, simultáneamente, se había situado en su lugar a cada uno de los actores administrativos dispuestos para impulsar el proyecto. El verdadero reto de FHIA, sin embargo, estaba por comenzar, cual era el de

probar por primera vez en Honduras que una instancia privada, y aun más, de investigación –hasta entonces mayormente considerada una actividad teórica– podía constituirse, mientras cuidaba su propia rentabilidad, en un vigoroso agente motor de cambio y transformación para el agro.

**Estructura organizativa de la FHIA en 1985.**



## CAPÍTULO II

### EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y LOS PRIMEROS CINCO AÑOS DE FHIA

# Acomiencos de 1986 la FHIA

misión encomendada. Desde los primeros meses de trabajo en el año anterior, sus autoridades se habían concentrado en perfeccionar el marco operativo que debía delimitar las acciones institucionales y para tal fin fueron emitidas unas Guías Básicas de Estructura y Funcionamiento que definirían el flujo orgánico y la distribución de funciones; se diseñó el organigrama oficial y las áreas de jurisdicción de cada departamento y oficina, y mediante una Orden Ejecutiva se puso en vigencia al Manual de Personal y la Descripción de Puestos. Un segundo Manual de Personal y Beneficios contribuyó a perfeccionar esta primera plataforma organizacional. Otros instrumentos de control interno sirvieron para precisar ante funcionarios y personal lo que habrían de ser las políticas administrativas de la FHIA, y para ello fueron elaborados diversos documentos concernientes a autorizaciones de viajes, procedimientos contables, reglamentación para el uso de vehículos y el sistema de adquisición de suministros. A fines de 1985 se encontraban operando todos los Programas y dependencias y se había contratado a la mayoría de sus funcionarios responsables.

#### Los límites institucionales de la FHIA

Quiénes participaron en la etapa organizativa recuerdan el interesante clima de búsqueda y reflexión que por entonces rodeaba a la FHIA, sobre todo a partir del doble planteamiento consultivo que la Dirección General hizo a sus técnicos y que motivó innumerables reuniones y seminarios de discusión, a saber: “Cuál debe ser el estadio de desarrollo de la FHIA en los próximos cinco años y en el mediano plazo” y “Cuáles deben ser los métodos, sistemas, medios y mecanismos para alcanzar esos estadios”.

En el fondo, lo que las posibles respuestas a estas inquietudes procuraban delimitar eran las fronteras de crecimiento de FHIA. Con tal propósito se inició entonces un profundo análisis acerca de todas las variables que se relacionaran con la misión de la institución y que comprendieran a la vez aspectos cercanos como futuros. De esta forma, durante 1985 y 1986 la organización se dedicó a recopilar la información disponible en torno a la producción histórica del agro en Honduras, las tecnologías hasta entonces aplicadas por los productores, sus necesidades y demandas, así como la identificación de aquellos cultivos que, atractivos para el mercado internacional, fueran intensivamente explotables bajo las condiciones agroecológicas locales. Tras este importante proceso de caracterización se procedió a

#### Líderes de Programas y Departamentos al 31 de diciembre de 1985

##### Programa de Cacao Programa de Programa de Laboratorio Químico

Jesús Alfonso Sánchez, M.Sc. **Diversificación** **Mejoramiento Genético** Gustavo Manzanares, Agm.  
*Jefe de Programa* Pánfilo Tabora, Ph. D. **de Banano y Plátano** *Jefe de Laboratorio*  
*Jefe de Programa* Phillip Rowe, Ph. D.

##### Programa de Cítricos *Jefe de Departamento* **Apoyo Administrativo**

Santos López Chinchilla, M.Sc. **Agronomía** Blanca de Rivera  
*Investigador Asociado I* Manuel Zantúa, Ph. D. **Economía Agrícola** *Jefe de Personal*  
*Jefe de Departamento* Carlos Zacarías, M. Sc.

**Programa de Plátano** *Investigador Asociado I* Juan Repich  
 Carlos Manuel Medina, I. A. **Entomología** *Jefe de Finanzas*  
*Jefe de Programa* Pablo Jordán Soto, Ph. D. **Laboratorio de Análisis**  
*Jefe de Departamento* **Residuales** Rolando Arriaga

**Programa de Hortalizas** Tomás Salgado, M. Sc. *Jefe de Servicios*  
 José Ángel Alfonso, I. A. **Patología** *Jefe de Laboratorio*  
*Investigador Asistente I* José Mauricio Rivera, M. Sc.  
*Investigador Asociado II*

— En el período, FHIA contó con 156 empleados (129 permanentes y 27 eventuales), de los cuales 115 pertenecían al área de investigación y 41 a administración. En el rubro técnico laboraban 31 profesionales: seis con nivel académico de Ph.D., 12 con nivel de Maestría, seis con título de Ingeniero Agrónomo y siete con el de Agrónomo.

precisar la capacidad técnica y financiera de la FHIA para atender ese universo potencial, las metodologías ideales para su desarrollo y la mejor aproximación para hacer que la investigación por productos –que fue la tesis de trabajo globalmente aceptada– se transfiriera eficientemente al agricultor gracias a las técnicas modernas de la comunicación.

Como resultado de esa intensa prospección, la FHIA identificó las atractivas perspectivas que se daban en Honduras para el cultivo de soya, tomate, pepino, naranja dulce, toronja y 25 nuevos productos de diversificación, así como las zonas territoriales particularmente propicias para ellos, con cuyas conclusiones se elaboró un conjunto de estudios especiales que serían prontamente útiles a la inversión agrícola oficial y privada. A fines de 1986 esa etapa de concertación institucional produjo adicionalmente dos valiosos documentos de políticas operativas: la Estrategia de Comunicación y la Estrategia de Desarrollo. Mediante la primera se delimitaba las bases sobre las cuales la institución debía transferir su información a los sectores interesados, esto es los productores; con la segunda se establecía el principio de la responsabilidad compartida en el esfuerzo por el despegue de la agricultura nacional y se le enmarcaba dentro del esquema de lucha regional por la seguridad alimentaria y contra la pobreza y el subdesarrollo.

Como complemento, la Dirección de Investigación concluyó también el diseño de todo un sistema para presentación de informes y evaluación de Programas, Departamentos y Proyectos, con los cuales se diera seguimiento a las acciones técnicas de la institución y para obtener datos exactos en torno a las actividades de campo, los progresos científicos y las reacciones de los productores a las innovaciones de la FHIA.

Afin de integrar el resultado de este amplio ejercicio intelectual en una visión coherente y unificada sobre la personalidad institucional, la Dirección General englobó su contenido en un “Plan Estratégico Quinquenal” dispuesto para trazar el rumbo que la FHIA debía seguir en la consecución de sus objetivos de mediano y largo plazos. El Plan fue revisado por un grupo de expertos mundiales de Winrock International expresamente convocados con el apoyo de USAID, en lo que se consideró una primera “Evaluación Trienal de FHIA”, y cuya más elogiosa conclusión, emitida en Septiembre de 1987, señalaba: “La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola es un centro de excelencia y el mejor de su clase en la región”.

#### **Acciones concretas sobre la marcha**

Simultáneo a la labor de caracterización de cultivos, los funcionarios de FHIA comenzaron a sentar las bases de su inmediato trabajo técnico.

Además de constituirse un Comité Técnico Asesor

para cada uno de los Programas, mayormente integrado por profesionales ajenos a la organización, el de Cítricos inició el establecimiento de un banco de germoplasma que contribuyera a respaldar la certificación de este producto en el ámbito nacional; el de Cacao concluyó las encuestas de zonificación que le permitieron delimitar sus áreas de trabajo (Cuyamel y Guaymas, en el Departamento de Cortés, y La Masica, en el de Atlántida, originalmente); el de Plátano ahorró en menos de seis meses, a las cooperativas dedicadas al cultivo en Baracoa, Cortés, medio millón de Lempiras mediante sus recomendaciones sobre cuándo aplicar o no fungicidas y nematocidas; el de Hortalizas formuló diversos ensayos de producción de melón, pepino, arveja y chile picante en comunidades de Copán, Yoro, Choluteca y Comayagua; el de Diversificación elaboró el estudio socioeconómico más moderno escrito hasta entonces en Honduras acerca de la situación y perspectivas del frijol soya; el de Mejoramiento Genético de Banano y Plátano, elevado a la categoría de Programa desde 1985, intensificó su experimentación con cruzamientos para obtener híbridos diploides resistentes a Sigatoka negra, al acame por viento, a los nematodos y a la raza 4 del *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (Mal de Panamá).

#### **Primeros resultados en mejoramiento genético de banano y plátano**

##### **Objetivos del Programa Internacional de Mejoramiento Genético de Banano y Plátano (1987)**

“Desarrollar variedades comerciales resistentes a la Raza 4 del Mal de Panamá, la Sigatoka negra y al nematodo barrenador. Dentro de estos tres aspectos, la prioridad inmediata es el logro de una variedad resistente a la Sigatoka negra.”

Afortunadamente para este Programa, el año 1987 arrancó con atractivas perspectivas científicas. La prolongada serie de ensayos genéticos con el triploide Highgate (mutante enano de la variedad Gros Michel), la subespecie burmannica y clones Pisang Jari Buaya (PJB), iniciada desde 1959 en las instalaciones originales de la United Brands Co., comenzó a prometer los ansiados híbridos de banano y plátano no sólo resistentes a los males conocidos sino además agronómicamente atractivos: esto es, mayor desarrollo de racimo, frutos grandes y calidad comercial. Tras haber plantado y estudiado varios miles de racimos polinizados en cruces genéticos bajo control, el Programa encontró que la selección SH-3142 presentaba, además de resistencia al nematodo barrenador y al patógeno de la entonces nueva raza 4 del Mal de Panamá, la diversidad genética necesaria para proseguir con buen augurio la experimentación.

Cruzado nuevamente con otras líneas parentales, el SH-3142 dio lugar al tetraploide SH-3446 mejorado, que

junto con el también tetraploide SH-3445 señalaban las rutas finales hacia el banano comercial futuro.

Un extenso camino similar fue seguido con el plátano. En 1986 el Programa logró seleccionar un híbrido –el SH-3482– de racimo largo y vigoroso, así como de hábitos rápidos de reproducción de hijos. Auxiliado en la reproducción por meristemas y tras evaluar miles de cruces en el campo, consiguió identificar asimismo un nuevo híbrido (SH-3485) descendiente del plátano Maqueño popularmente consumido en Ecuador, de buenas características agronómicas. Finalmente, con el apoyo de científicos australianos, el Programa alcanzó un hito espectacular al haber descubierto que SH-3362 presentaba resistencia al patógeno de la raza 4 del Mal de Panamá, la más grave amenaza para la industria en ese momento y una enfermedad que, de llegar a América, acarrearía daños extensos e incalculables a la generación de empleo y a las economías de los países.

En 1988 los experimentos de mejoramiento genético continuaron con diploides de plátano del tipo “Francés o hembra” (AVP-67) y con bananos variedad “Prata” (clon AAB consumido en Brasil como fruta fresca), además de haberse logrado aislar *in vitro* la toxina que produce el patógeno de la Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijensis* var. *difformis*), un hallazgo de significativa importancia para acelerar el trabajo realizado en laboratorio por los genetistas mundiales.



Diversidad genética en materiales prodedentes de Asia, para ser incorporados en el Programa de Mejoramiento Genético de Banano y Plátano.

### Primeros resultados en plátano

El Programa de Plátano tuvo como objetivos primarios de acción las áreas de manejo del cultivo, protección vegetal y tratamiento de poscosecha. La caracterización emprendida por la FHIA en este campo permitió ratificar tempranamente la suma importancia que el plátano había adquirido a través de las décadas en el peso nutricional

de

### Objetivos del Programa de Plátano (1987)

“Contribuir al desarrollo de una tecnología agrícola que propicie en forma económica el incremento de la producción, con orientación específica hacia la exportación y con el apoyo de los demás entes gubernamentales y privados involucrados en el fomento agrícola”.

la dieta popular local. A mitad de la década de 1980 unos 6200 productores de plátano –la mayor parte de ellos cooperativistas independientes y demográficamente concentrados en las zonas de depósitos aluviales de los ríos Ulua y Chamelecón– manejaban aproximadamente 11 000 hectáreas del cultivo, explotado tanto para consumo interno como para exportación preferente a la región centroamericana, además de su práctica en huertos familiares. En 1988 se estimaba que un dos por ciento de la población (81 200 personas) se relacionaba de alguna forma con la industria platanera.

La variedad usual era entonces la Macho o Cuerno, susceptible a Sigatoka Negra y al ataque por plagas como el Picudo negro (*Cosmopolites sordidus*) y nematodos. Los productores enfrentaban con mucha frecuencia problemas por desconocimiento de las tecnologías básicas de nutrición del plátano (especialmente sus niveles de nitrógeno) que incidían sobre la baja productividad y la pérdida por calidad deficiente, así como en el manejo inadecuado al momento de cosecha y empaque.

Afin de establecer una presencia inmediata entre los productores, la FHIA autorizó en 1986 se procediera a instalar en la zona Atlántica de Baracoa, Departamento de Cortés, un Centro Experimental y Demostrativo de Plátano –CEDEP–, comisionado para realizar investigación *insitu* sobre las plagas más frecuentes del cultivo, instalar lotes de experimentación, iniciar el monitoreo directo de infestación por nematodos, visualizar el efecto de la aplicación de herbicidas y nematicidas, así como otros aspectos físico-ambientales, tales como densidad poblacional, balances hídricos, riego, drenaje e información climática y de suelos.

El componente socioeconómico no fue descuidado. Dado que el plátano tiene una incidencia especial sobre las pequeñas economías informales, la dieta alimenticia general, el bienestar colectivo y la generación de divisas, se acentuó el énfasis analítico en torno a la formación cultural de los campesinos, sus habilidades de control contable y las fórmulas de rentabilidad que practican, de manera que esta información permitiera configurar un panorama real de la situación inmediata y de las perspectivas, próximas o lejanas, para incrementar la producción para exportación. De allí que la acción de

FHIAse vertiera principalmente sobre el protagonismo de las cooperativas agrícolas, numerosas en la zona, y laborara con ellas en la atención de diversas consultas agronómicas, como por ejemplo las técnicas de fertilización con potasio, en que los productores mostraban severas deficiencias.

En 1988 la Asamblea Ordinaria dispuso unificar el Proyecto de Agronomía de Plátano con el Programa de Mejoramiento Genético en Banano y Plátano.

### Primeros resultados en cacao

Amediados de la década de 1980 eran unas 1250 familias las que cultivaban cacao en Honduras, cada una con cinco o seis miembros dependientes de la explotación de este rubro agrícola. Además de pequeñas, las plantaciones se encontraban carentes de las tecnologías elementales exigidas por el mercado mundial, por lo que la exportación de ese fruto prehispánico representaba poco (842 t en 1984) para la economía del país.

#### Objetivos del Programa de Cacao

(1987)

*“Aportar contribuciones tecnológicas que permitan a Honduras lograr una producción de cacao en cantidad y calidad suficientes como para facilitar y favorecer la exportación.*

*a) Generar tecnología apoyada por investigaciones locales y por la comprobación de técnicas exitosamente aplicadas en otros países.*

*b) Promover el fomento y desarrollo del cacao en todos sus niveles, por medio del apoyo a los programas de otras instituciones públicas y privadas involucradas en el cultivo”.*

Adicionalmente, la carencia de material genético seleccionado, el mal control de malezas y sombra, la presencia de la enfermedad comúnmente denominada “Mazorca negra” (*Phytophthora* sp.), la muy deficiente labor de poscosecha y secado y los bajos rendimientos amenazaban con desalentar a otros agricultores para interesarse en el cultivo.

Los retos que el cacao presentaba por entonces a la FHIAeran magños. Luego de la caracterización del cultivo emprendida por el Programa a nivel nacional, fue obvia la necesidad de impulsar una ruta de doble aproximación en la asistencia ofrecida a los productores: directamente en sus fincas, apoyándoles con conocimientos científicos y deducciones provenientes de la investigación *in situ*, y mediante una estructura demostrativa donde aquellos pudieran asistir para capacitarse, contemplar por ellos mismos las técnicas ideales de explotación y analizar los resultados de sus propias observaciones.

Fue así como en 1987 la FHIAabrió en el municipio de La Masica, Departamento de Atlántida, el Centro Experimental y Demostrativo de Cacao –CEDEC–, con un área total de 42 hectáreas, que habría de generar una influencia modificadora de gran significación en los subsiguientes años. El área de La Masica albergaba entonces al 47.5% de los agricultores de cacao en el país y comprendía 55% del área nacional cultivada con el producto.

Dentro del CEDEC se procedió a la instalación de un jardín clonal al que se trasplantó inicialmente 1618 árboles (24 clones) para producir los híbridos que el Programa consideró de uso comercial y se planificó atender en el futuro una demanda de hasta dos millones de semillas de cacao por año. Un Banco de Germoplasma con materiales parentales procedentes de otros países complementó la estructura investigativa, mientras que la instalación de lotes demostrativos, cada uno de ocho hectáreas, permitió ilustrar a los agricultores sobre las técnicas ideales de distancia de siembra, calidades de sombra (con *Musa* sp.; *Gliricidia* sp.; *Erythrina* sp., y *Recinus* sp.), nutrición y drenaje.

Finalmente el Programa se concentró en el fundamental aspecto de investigación en torno al beneficiado del grano, fermentación y frecuencia de volteos, aspectos en que la cacaocultura de Honduras mostraba fuertes deficiencias.

Hasta 1988 asistieron a las demostraciones, cursos, seminarios y talleres del CEDEC cientos de técnicos y estudiantes, agricultores e inversionistas potenciales del país y de la región centroamericana.

### Primeros resultados en diversificación

Aunque orientado primordialmente y durante sus dos primeros años, hacia el cultivo de la soya, el Programa de Diversificación prontamente se expandió hacia otros rumbos igualmente productivos, tales como mango, pimienta negra, palmito, piña, jengibre, especias, curcuma, ñame, plantas ornamentales, frijol mungo (rojo, verde y amarillo), frijol caupí, cacahuete, moringa y frijol de rienda. Asimismo comenzó a explorar las posibilidades comerciales de otros productos aún menos tradicionales, entre ellos flores de corte, nueces, corozo y la necesidad de diversificación en las zonas de caña de azúcar. En 1988 la Asamblea General declaró al de soya como Subprograma de Diversificación con carácter regional y respaldo económico del Banco Centroamericano de Integración Económica –BCIE–.

El potencial económico descubierto tempranamente por el Programa fue una de las sorpresas más llamativas dentro de la FHIAy posteriormente en el medio empresarial. Tras haber evaluado 250 cultivos de virtual desarrollo en Honduras, haber clasificado a 120 de ellos como promisorios y haber seleccionado a 25 como de inmediata factibilidad, las conclusiones del estudio expusieron un panorama hasta entonces no visualizado:

### Objetivos del Programa de Diversificación (1987)

- a) Identificar cultivos con mayores probabilidades de inversión en áreas específicas;
- b) Generar o adoptar paquetes de tecnologías adaptables a un modelo particular de desarrollo para los inversionistas;
- c) Transferir tecnología a inversionistas y ejecutores tan pronto como sea factible;
- d) Estimular un ambiente sociocultural orientado hacia la exportación;
- e) Incrementar políticas que apoyen el crecimiento de la economía”.

12 productos (mango, palmito y arveja en primer lugar) aparecieron relativamente más rentables que el banano, principal artículo de exportación nacional; 17 nuevos cultivos resultaron más rentables que el café, el segundo rubro de exportación; y en cuanto a generación de empleo, la pimienta negra y la arveja china registraron cifras superiores al banano. El núcleo central del mandato de los fundadores de la FHIA—la diversificación— comenzaba a emerger como pronóstico ineludiblemente correcto.

Con este conocimiento, el Programa emplazó diversos lotes demostrativos de soya en comunidades de los Departamentos de Yoro y Cortés y prestó su asesoría a productores de Comayagua, Olancho y Choluteca; indujo la floración temprana de mango tipo Haden en Comayagua, haciéndolo uno de sus más prontos éxitos de investigación; implementó ensayos de almacenamiento de palmito de coco, jícama y palma africana, en pruebas de diversas temperaturas, con vistas a la conservación de su sabor, color y textura, así como para prevenir el surgimiento de hongos, previo a la exportación; finalmente sometió a evaluaciones introductorias diversos vegetales (*Moringa oleifera*, jícama, gandul, *Luffa*, lagenaria, berenjena, rábano, *Ipomoea acuatica*, *Brassica campestris*, ajonjolí, frijol de rienda y otros, con el propósito de reconocer su capacidad de adaptación local.



En sus inicios el Programa de Diversificación orientó sus esfuerzos hacia el cultivo de soya.

### Primeros resultados en hortalizas

En 1987, por el interés despertado ante las posibilidades de exportación ofrecidas por la Iniciativa de la Cuenca del Caribe, y con apoyo de consultoría provisto por Louis Berger International Inc., el Programa de Hortalizas optó por una estrategia directa de asistencia y para ello puso en ejecución un Proyecto Demostrativo de Vegetales en la comunidad de Las Liconas, cercanías de la ciudad de Comayagua, donde prontamente instaló una finca para experimentación con zapallo, pepino, tomate, melón, oca y pepino europeo.

### Objetivos del Programa de Hortalizas (1987)

- “a) Mejoramiento varietal en cada cultivo de exportación propuesto;
- b) Protección vegetal contra plagas y enfermedades caracterizadas ya como fuentes de detrimento económico;
- c) Estudios sobre identificación de hospederos y fuentes de inóculo, particularmente de virus en cucurbitáceas;
- d) Manejo de poscosecha;
- e) Estudios económicos de cada cultivo propuesto para exportación.”

El proyecto, con extensión de cincuenta hectáreas, realizado en conjunción con la Federación de Productores y Exportadores Agrícolas y Agroindustriales de Honduras –FEPROEXAAH–, identificó numerosos cultivos con potencial de exportación y hacia 1988 había concluido además estudios económicos en torno a cantaloupe, cebolla, habichuela y chile dulce. Adicionalmente catalogó los más graves problemas agronómicos relacionados con estos productos –una tarea de investigación hasta entonces no precisada en Honduras– tales como los registros de temperatura ambiente para el caso del melón (inconvenientemente bajas, por temporadas, en el Valle de Comayagua), la recomendación de utilizar cultivos Strike o Bush Blue en el cultivo de cebolla, la identificación de virus y áfidos específicos que atacan al zapallo, la enfermedad del “mosaico” del pepino (virus CMV y TMV), así como el “picudo” del chile (*Anthonomus eugenii*), las distancias de siembra o variedades propicias para oca y las técnicas apropiadas para combatir los gusanos frecuentes (*Spodoptera exigua* y *Heliothis zea*) en las plantaciones de tomate. Todo ello en una extensa labor de apoyo y asesoría a cultivos no tradicionales, hasta entonces no emprendida por institución privada alguna.

En ese momento, una fuerte señal de alarma fue también activada por el Programa en torno al uso indiscriminado que se hacía de plaguicidas altamente tóxicos en el valle de Comayagua y en plantaciones de otras localidades, los que eran aplicados abundantemente y sin

criterio científico, muchas veces sin calibración correcta del equipo, provocando con ello más bien la adquisición de resistencia por los insectos plaga. La intensa campaña iniciada por la FHIA en contra de estos errores produjo al cabo del tiempo una formación de conciencia sanitaria más vigorosa entre los productores y se adelantó –una década hacia el futuro– a las demandas y preferencias del mercado mundial por productos orgánicamente tratados.

### Primeros resultados en cítricos

Aunque originalmente concebido como un Programa por los fundadores de la FHIA, el de Cítricos pasó en 1988 a ser categorizado como Proyecto a corto plazo, dadas las prioridades con que los estudios macroeconómicos y las disponibilidades financieras iban orientando a la Asamblea General para precisar aún más la importante misión de la organización.

En 1985 se producía cítricos en Honduras en unas 2200 fincas, con un promedio de 13 000 personas beneficiadas directa o indirectamente con su explotación. La mayor concentración del cultivo se daba en el cuadrante noreste del país (Atlántico), lo que comprendía el 70% de la producción comercial mayormente para consumo local, si bien se daban ya algunas exportaciones al área centroamericana, particularmente de toronja y limón persa. Las 6250 hectáreas entonces sembradas en Honduras correspondían específicamente a naranja (4500 ha; 137 000 toneladas anuales), toronja (1400 ha; 18 000 t) y otros cítricos (350 ha; 7000 t). Los problemas mayores confrontados eran sobre todo de carácter agronómico (control de malezas, nutrición, plagas y enfermedades), rubros a los que se orientó inmediatamente el proyecto.

Para apoyar científicamente a los agricultores el Proyecto estableció en la comunidad de La Lima un vivero con amplio rango de material genético de cítricos a fin de detectar allí las enfermedades viróticas y obtener clones libres de patógenos a ser posteriormente distribuidos entre los productores.



Vivero con material genético de cítricos establecido en 1987, en Guarumas, La Lima, Cortés.

### Objetivos del Programa de Cítricos (1987)

*“Descripción física de las zonas donde se concentra la producción cítrica, específicamente de naranjas. Estudiar sus balances hídricos, necesidades de riego y drenaje, así como los perfiles representativos en los suelos sembrados con el cultivo. Investigación de los datos climáticos acumulados en la zona, propiedades hidrodinámicas de los suelos y características del área superficial.”*

a la polilla perforadora y a las características de la naranja dulce y la toronja fueron publicados por el Proyecto en la realización de su componente de comunicación, lo que atrajo la atención de inversionistas externos y locales.

### Resumen de un lustro productivo

Puede afirmarse, sin temor a la sobrevaloración, que los primeros cinco años de operación de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola fueron intensamente productivos. A la distancia del tiempo puede delimitarse con precisión los tres cauces o rutas en que la institución se orientó y que permitieron asentar las bases de su desarrollo futuro, a saber: la solidificación institucional, el diagnóstico de la situación inmediata y las primeras acciones técnicas de respuesta a las demandas de su clientela agrícola.

La primera de estas fases contribuyó a precisar las reglas de operación al interior y con relación al exterior de la FHIA, formalizando un marco organizacional en que cada uno de los actores reconocía su ubicación, identificaba las expectativas creadas a nivel nacional, sabía hasta dónde se extendían sus límites operativos y sus disponibilidades financieras, y estaba consciente de su misión transformadora. Con una metodología enviable, las dependencias de la FHIA penetraron simultáneamente a la segunda fase, la de reconocimiento del contexto en el cual debía conducirse la organización, y acumularon una cantidad de información compleja tan amplia en torno a las características de la productividad agrícola y de sus necesidades como nunca antes se había experimentado en los círculos investigativos del país. Ella permitió no sólo perfilar el alcance potencial de cada uno de los Programas y proyectos sino además, concebir otros novedosos en atención a la demanda y emprender de inmediato acciones de respuesta focal. La agilidad con que se llevó a cabo este proceso contribuyó en mucho a vigorizar la imagen de institución profesional, exigente en la calidad y pronta en la innovación, que le habían previsto sus fundadores.

Los subsiguientes diez años, sin embargo, habrían de requerir mucho más del esfuerzo imaginativo y a la vez realista de la FHIA para conservar su liderazgo. Pronto en Centroamérica nuevas universidades, compañías y empresas de orientación agrícola incorporarían también



a sus componentes de trabajo el de la investigación, expandiendo el radio de la competencia por recursos financieros externos y locales; las avanzadas tecnologías de la comunicación — instrumento prioritario en la acción FHIA— exigirían frescas inversiones en equipo y recurso humano para permitirle mantenerse al día; los públicos, cada vez más especializados, demandarían conocimientos no solamente basados en el dominio de las ciencias naturales sino particularmente en el equilibrio costos-beneficio de la inversión y la rentabilidad.

Más aún, la FHIA tendría que adoptar graves decisiones futuras acerca de la exclusividad o la universalidad de sus hallazgos varietales en el momento en que, por ejemplo, un afortunado cruzamiento genético le proveyera el híbrido de banano o plátano resistente y ansiosamente solicitado por los pequeños productores y por una industria sometida mundialmente a la feroz rivalidad de los grandes mercados.

No menos provocador habría de ser el reto siguiente: los cambios de orientación en los gustos de los

consumidores del orbe. Gracias a una paulatina y polémica toma de conciencia del ciudadano global en torno a la responsabilidad individual por la protección del ambiente, a fines del siglo comenzaría a imponerse una creciente preferencia por los productos orgánicamente cultivados, desafío al que la FHIA no podría ser tecnológicamente indiferente. Y luego, finalmente, los estándares de calidad habrían de elevarse y certificarse tanto —con instancias del tipo ISO, Eco-OK, NutraCleans Systems y Better Bananas— y la globalización mundial habría de acelerar tanto los procesos de mercadeo, comercialización y transferencia de tecnologías, construyendo nuevos esquemas, y serían tantos los países productores y exportadores cumplidores de niveles cada vez más exigentes, que la FHIA habría de bajar mucho para conservar su elogioso rango de “centro de excelencia y el mejor de su clase en la región”, como la calificara el grupo de expertos de Winrock International en 1987.

La etapa de madurez institucional de la FHIA en realidad estaba por comenzar.



*Durante 20 años la FHIAa contribuido a generar tecnologías de producción en beneficio del sector agrícola del país.*

## UN DÍA EN LAVIDADE LAFHIA...

Esto es lo que podría ser un día ideal en la FHIA.

Construyendo el tiempo de meses y días a horas y minutos concibe que...

**07:00 a.m.** En Lepaera (Lempira) se inicia el “Seminario para la Promoción de Cultivos de Exportación” dirigido a productores de esta zona. Habrá seis conferencias sobre los requerimientos y la producción de 15 cultivos de exportación, que se adaptan a las condiciones agroecológicas de esta zona, sus costos de producción, rendimientos y los ingresos que generan. También se ofrecerá información sobre mercadeo y comercialización. Está programada la distribución de una carpeta con información general acerca de las actividades y programas de la FHIA, y con información de base sobre los respectivos cultivos. El seminario es un éxito, con una participación de más de 80 productores. Varios de ellos se muestran muy interesados en algunos cultivos explicados. Especial interés existe para la siembra de jengibre. Durante la última sesión plenaria se decide organizar un curso específico sobre cultivo de jengibre en la región.

**07:30 a.m.** Dentro del Centro de Comunicaciones de FHIA avanzan los trabajos necesarios para que se realice el curso de forma exitosa. La Biblioteca concluye una búsqueda electrónica en sus Bases de Datos sobre ‘Cultivos Tropicales’, ‘Agroambiente’ y otras de América Latina, así como en Internet, para contar con la última información sobre el tema; el Director de la Unidad de Publicaciones prepara el material a ser distribuido durante el curso: los trifolios con información sobre los servicios de laboratorio de la FHIA y el “Manual para la Producción de Jengibre para Exportación”, cuyo contenido refleja los resultados de la investigación realizada por FHIA. La Unidad de Capacitación se encarga de invitar a los productores interesados y de la logística.

**08:00 a.m.** El curso sobre el cultivo de jengibre es impartido en Lepaera, con la participación de 15 productores interesados. El líder del Programa de Diversificación se hace presente y expone una síntesis de las investigaciones realizadas por FHIA en torno a las características del cultivo de jengibre, tales como época y método de siembra, requerimientos nutricionales, tipo de fertilización recomendada, período de cosecha y otros. Los productores logran un mayor entendimiento sobre el cultivo y los requisitos para garantizar que el proyecto de inversión sea un éxito. Cinco productores, que cuentan con un área total de 25 hectáreas, contratan la asesoría total de FHIA. La oficina de Economía y Mercadeo emprende estudios de Investigación de Mercados para jengibre, lo que comprende análisis iniciales de producción, costos,

empaque, transporte, embarque y exportación. Se percibe la existencia de un mercado interesante y accesible para jengibre orgánico.

**08:30 a.m.** Se trasladan a Lepaera los analistas del Laboratorio Químico Agrícola, para practicar una evaluación de suelos; los técnicos de la Unidad de Servicios Técnicos para comprobar cuánta fertilidad potencial ofrecen dichos suelos para el cultivo, así como para ratificar los datos climatológicos proporcionados por una estación meteorológica cercana, administrada por FHIA. Tras conocer esta plataforma informativa, el Líder del Programa de Diversificación sugiere utilizar una variedad específica de jengibre, que produce rizomas de tamaño ‘Extra Large’ y que es apta para aquellas condiciones locales.

**09:00 a.m.** Un grupo de productores que participó en el seminario de promoción de cultivos visita las instalaciones de la FHIA que están interesados de participar en algunas actividades de los Programas de Cacao y Agroforestería, y de Banano y Plátano. El Líder del Programa de Cacao y Agroforestería ofrece aportar información agroforestal y de frutales, resultado de los trabajos de investigación realizados durante los últimos años, brindando además apoyo técnico para dos años; mientras que el Programa de Banano y Plátano acuerda que se instale un lote demostrativo con variedades de banano de cocción, cumpliendo así con el pedido de los productores y a la vez generando información de mucha importancia para su programa de desarrollo de un banano de cocción típico del Este de África, que requiera altitudes mayores a los mil metros sobre el nivel de mar. Aprovechando los nuevos contactos establecidos en Lepaera, el Líder del Proyecto Demostrativo de Agricultura La Esperanza presenta un anteproyecto para explorar en la zona el cultivo de tres distintas variedades de fresa para consumo interno y para exportación, que pueden proveer empleo adicional para los campesinos de la región.

**09:30 a.m.** La Unidad de Servicios Agrícolas de FHIA inicia la roturación y preparación del suelo en los lotes destinados a la producción de jengibre.

**10:00 a.m.** La Unidad de Servicios Técnicos de FHIA describe las necesidades de mecanización, riego y drenaje. Técnicos de la Fundación laboran en Lepaera para asegurar el mejor manejo agronómico del cultivo. Se inicia la siembra y desde este momento se abren opciones de empleo a muchos obreros agrícolas de la zona, lo cual se intensificará durante el momento de la cosecha,

lavado, clasificación y empaque del producto. En estas últimas tareas se privilegia la participación de la mujer rural.

**10:30 a.m.** El responsable en Producción Orgánica de Cultivos de Exportación instala una parcela experimental para investigar diferentes formas de aplicación de abonos orgánicos y bocashi, como aplicación foliar. Asimismo estudia la utilización de productos de origen biológico para el control de plagas y enfermedades.

**11:00 a.m.** El Laboratorio Químico Agrícola recopila muestras foliares para comprobar niveles de Boro, Azufre y Fósforo. Ocurre una crisis por presencia de una enfermedad desconocida, que está atacando al cultivo. El Departamento de Protección Vegetal acude a tomar muestras de plantas completas y las traslada urgentemente a los laboratorios de la sede central en La Lima. Poco después ha sido identificado el hongo causante y los agrónomos empiezan a ejecutar las recomendaciones presentadas por el fitopatólogo de FHIA.

**11:30 a.m.** La Unidad de Capacitación del Centro de Comunicaciones oficia un día de campo en Lepaera, con asistencia de los productores involucrados, otros productores interesados, estudiantes y empresarios de la zona y de diversas otras localidades del país. Posteriormente, convoca a un seminario interno para dar a conocer en FHIA la experiencia lograda, con uso de fotografías y videos ilustrativos.

**12:00 m.** El Departamento de Poscosecha visita Lepaera y en conjunto con la Unidad de Capacitación desarrolla un curso breve sobre producción de jengibre, especificaciones de materiales de empaque, manejo poscosecha, almacenamiento, transporte y el tema de inocuidad del producto, en el cual participan los productores y todos sus empleados. Con el Programa de Diversificación proyecta las normas de control de calidad y trabaja con el responsable para Producción Orgánica a fin de pulir objetivos.

**12:30 p.m.** Los expertos de FHIA vigilan estrechamente el desarrollo del cultivo. La Oficina de Economía y Mercadeo invita a Lepaera a un posible comprador internacional del producto. Los periodistas de tres diarios acuden, con sus cámaras, para constatar lo que es un novedoso artículo de exportación agrícola, e indagan sobre su potencialidad económica para todo el país.

**1:00 p.m.** La Unidad de Publicaciones diseña el logotipo que identificará comercialmente al nuevo producto y supervisa la impresión de empaques. Las primeras cajas fabricadas con cartón plegable arriban a Lepaera. Entre tanto, la Oficina de Economía y Mercadeo identifica al comprador ideal y asesora en la negociación del contrato, a la vez que provee opciones de transporte y embarque mientras monitorea por Internet los precios internacionales de jengibre.

El Laboratorio de Residuos de Plaguicidas lleva el control sobre la presencia de rastros de estos productos agroquímicos, que podrían comprometer la aceptación del producto en el mercado exterior.

**2:00 p.m.** Se inicia el proceso de cosecha. El Programa de Banano y Plátano invita a representantes gubernamentales de Uganda y Tanzania y de instituciones de investigación de estos países a Lepaera, para que conozcan los híbridos de bananos de altura desarrollados por FHIA, que incluso pueden ser utilizados para producción de cerveza. Se acuerda realizar un envío de 2000 vitroplantas del banano híbrido de FHIA, producidas por el Laboratorio de Cultivo de Tejidos, a ser sembrados en parcelas de observación en esos países. El Programa de Cacao imparte un taller sobre Agroforestería. Se cosecha el campo experimental de jengibre orgánico y se equilibra los cálculos económicos para establecer costos de producción y rentabilidad. Un grupo de productores se muestra interesado en el proyecto de fresa y se determina un plan de desarrollo, que incluye visitas a las zonas de producción en La Esperanza, un curso sobre el cultivo y asesoría por parte de FHIA.

**2:30 p.m.** Por medio de los contactos establecidos en la zona, el Programa de Semillas coordina en Lepaera un lote demostrativo de producción de elote de maíz dulce para exportación. La cosecha de jengibre se acelera, pues el tiempo cuenta y los transportes arribarán dentro de media hora.

**3:00 p.m.** Los primeros contenedores parten de Lepaera, cargados con el producto. La Oficina de Economía y Mercadeo se hace cargo de la conducción final del proyecto y ha cubierto ya todos los requisitos sanitarios y legales nacionales e internacionales. En una hora embarcarán en Puerto Cortés rumbo al exterior.

**3:30 p.m.** Trámites finales en el puerto, se procede a cargar el barco. Un sello final es impreso en cada caja: "Jengibre calidad Extra Large. Producto de Honduras". Los fotógrafos del Centro de Comunicaciones toman instantáneas. En Lepaera se convoca a una fiesta de celebración popular por el éxito alcanzado.

**4:00 p.m.** Los técnicos de FHIA se reúnen en la sede central de La Lima para participar en un taller de evaluación y análisis sobre la experiencia de producción de jengibre para exportación. Redactan sus observaciones y recomendaciones. La Unidad de Publicaciones llama a su personal para editar y graficar las conclusiones y sugerencias emanadas de los técnicos.

**07:00 a.m.** El primer ejemplar del documento impreso "Jengibre de Lepaera. Una oportunidad agrícola para el desarrollo" es depositado por la secretaría en el escritorio del Director General de FHIA.

## CAPÍTULO III CONTRIBUCIÓN DE LA FHIA AL DESARROLLO AGRÍCOLA DEL PAÍS

### Contexto histórico

# En la década transcurrida en

una aceleración tan intensa que con toda corrección puede hablarse más bien de una revolución que de una natural evolución social.

En ese período los sistemas estatales de planificación dirigida mostraron su incapacidad para satisfacer las exigencias de una población mundial cada vez mayor y ampliamente informada; los esfuerzos por erigir en Asia, África y Latinoamérica regímenes surgidos del uso de la fuerza fueron perdiendo popularidad; la clase media se expandió y ocupó los espacios de sostenimiento de las economías que hasta entonces pertenecían al protagonismo rural; la urbanización y fuerte concentración demográfica en las ciudades (70% de la población latinoamericana reside hoy en núcleos urbanos) se tornó un modelo difícil de evitar, y el intercambio comercial alcanzó en el orbe niveles hasta entonces apenas imaginados.

La revolución ocurrida en los medios de comunicación, por su parte, sobrepasó las más visionarias expectativas y de pronto la “aldea global” conceptualizada por Marshall McLuhan se convirtió en inmediata realidad. Desarrollos tecnológicos como el teléfono, el fax, la televisión y pronto Internet aproximaron a los seres humanos más cerca unos de otros y la noticia antes lejana y de apartados continentes pasó a ocupar, ya casi rutinariamente, las primeras planas. En el reino de la agricultura, enfoques economicistas como la Revolución Verde, o las visiones pesimistas de 1970 con respecto a una inevitable hambruna mundial al acercarse el fin del milenio resultaron fallidos y más bien comenzó a suceder un fenómeno en que la productividad dejó de ser un problema insoluble para dar paso a la sobreproducción de algunas naciones —que incluso deben subsidiar a sus agricultores para no sembrar—, así como al surgimiento de organizaciones que, a través de los cultivos transgénicos, parecían portar en sus manos la llave de la supervivencia alimentaria de la humanidad.

Apesar de ello, sin embargo, la condición humana de enormes porciones de la población del mundo se encuentra todavía sumida en grandes desbalances de pobreza, hambre, desigualdad de oportunidades y riesgo de extinción. De acuerdo con los informes periódicos de ONU, al amanecer del siglo XXI dos mil millones de personas, dentro del marco total demográfico de seis mil

millones, vivían bajo la línea de subsistencia, con ingresos menores al equivalente de un dólar por día. Los miles de millones de dólares que los países desarrollados habían vertido sobre las áreas más depauperadas del universo en las últimas cinco décadas no fueron suficientes para revertir el proceso de deterioro. Esto llevó a los analistas a concluir que la propuesta correcta para la sobrevivencia de esta parte de la humanidad no consistió sólo en la multiplicación de las donaciones sino en la generación de respuestas autóctonas, en la formación de liderazgos propios, en la incorporación de la mujer al esquema productivo, en el fortalecimiento de las instituciones nacionales y regionales, y en la búsqueda de metodologías eficientes y prontas, nacidas del entorno local, para enfrentar los retos del analfabetismo, la miseria y la competitividad internacional, así como para acceder a los elusivos beneficios de la globalización mundial.

Según un estudio del International Service for National Agricultural Research –ISNAR–, en el breve transcurso de una década los polos aglutinadores del quehacer agrícola se modificaron drásticamente abriendo un gran compás de separación entre las naciones que cultivan para paliar hambres y las otras que, como ha ocurrido recientemente en Francia o Brasil, tiran al mar sus excedentes para conservar el control de la banda de precios internacional.

Muchos y complejos, en la perspectiva de esa institución internacional, son los componentes tradicionales y modernos que influyen sobre el panorama de hoy, particularmente en Latinoamérica, donde nuevas concepciones de la función de la agricultura tienen que ser puestas prontamente en vigencia para atender la diversidad de intereses que caracterizan su práctica:

“En comparación con hace 10 años, América Latina se ha abierto al comercio internacional, ha experimentado un proceso de democratización y descentralización, y ha visto una redefinición del papel del Estado. Debido a la urbanización, los problemas sociales (pobreza) se concentran cada vez más en las ciudades. En el área rural, el manejo sano y racional de los recursos naturales está recibiendo más atención por varias razones: la dotación de recursos naturales es un factor competitivo para el continente; el manejo sano de los recursos naturales comienza a ser una condición en el comercio; el interés doméstico e internacional de proteger los recursos naturales del continente está creciendo. Mientras el sector agrícola debe respetar los nuevos parámetros

ambientales, al mismo tiempo debe ajustarse a una demanda más urbana por alimentos (con mayor importancia para el comercio y la transformación de productos básicos) y debe mejorar su competitividad internacional. Muchas de estas tendencias se conocen hace dos décadas o más”.

Esta reflexión permite comprender por qué la tarea con que FHIA ingresaba a la década de 1990 era un desafío vertical. Su visión múltiple de aprender de la tradición pero a la vez de tratar de inspirar eficiencias modernas, de procurar exportación agrícola en un país que aún no había solucionado sus problemas primarios de granos básicos, de ejercitar alta experimentación genética en una sociedad que todavía empleaba el arado medieval, de renovar cultivos milenarios, como el cacao, a los que había que preparar para su ingreso al tecnificado mercado mundial, de convertir campesinos en empresarios, de dar el salto desde el mundo rural al mundo global, todos esos componentes, y muchos más de la comunidad hondureña, debió plantearse la FHIA al arrancar lo que podría denominarse su etapa de consolidación institucional, rumbo al crepúsculo del milenio. Más allá de la lucha por un nuevo proceso productivo, la función de FHIA parecía ser entonces más bien el empuje hacia un ambicioso proceso educativo.

Y ello era así en efecto. Los índices de cosecha por hectárea en casi todos los cultivos entonces explotados, con excepción del banano y el café, registraban productividades muy por debajo de la media normal en condiciones parecidas de otras naciones avanzadas; las variedades utilizadas carecían de resistencias elementales; el manejo agronómico seguía pautas tradicionales, incluso centenarias, sin el debido refrescamiento e innovación; sistemas rutinarios como los de contabilidad, análisis de inversión, estudio de rentabilidad y administración de cuentas estaban en general distantes de las preocupaciones de los agricultores, y si bien se habían emprendido ya iniciativas de comercialización internacional, faltaba el empuje de productos novedosos y competitivos, capaces de abrir brecha en los mercados del exterior, cada vez más exigentes e incluso exóticos.

Todo ello debía cambiar para permitir que el país, a la vez que afianzaba sus políticas de seguridad alimentaria y estratégica, atrajera agrodivisas, mediante la exportación, para sustentar su evolución económica y social, base de la tranquilidad política.

El proceso educativo, sin embargo, debía ser original y autóctono, y en este sentido puede afirmarse que si bien FHIA escogió el camino más arduo, este era también el de mayor confiabilidad a largo plazo. En vez de recurrir a la alternativa más simple, cual era la de injertar en Honduras el desarrollo de cultivos ya probados en otras latitudes y de asegurada rentabilidad, explotables en vastas plantaciones, optó por apoyar a los pequeños, medianos y grandes agricultores, proponer aventuras nuevas, adaptar variedades a las condiciones locales, aplicar su propia investigación científica, fomentar estructuras internas de mercadeo, generar y transferir tecnología y, no menos importante, asegurar una comunicación intensiva y profunda con los productores nacionales a fin de elevar la autoestima de estos y hacerles ver que la agricultura hondureña no tenía nada que desear —potencialmente— con relación a otras técnicamente más sofisticadas.

Poner en movimiento ese ambicioso proyecto no fue tan azaroso —los fundadores de FHIA lo habían previsto ya. Probar que la respuesta era la adecuada ante las variabilidades del paladar de los consumidores internacionales, ante sus demandas de calidad y sus cada vez más altas expectativas de una agricultura orgánicamente administrada y a la vez conservadora del ambiente, era el gran reto. Las siguientes páginas, contentivas de las experiencias de la FHIA en los diez años transcurridos desde 1989, relatan la biografía de ese extraordinario esfuerzo.



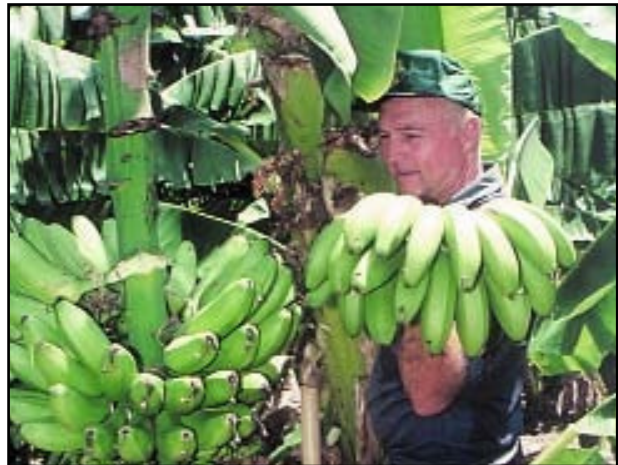
Vista aérea de las instalaciones de la FHIA, La Lima, Cortés. 1991.

## PROGRAMA DE BANANO Y PLÁTANO

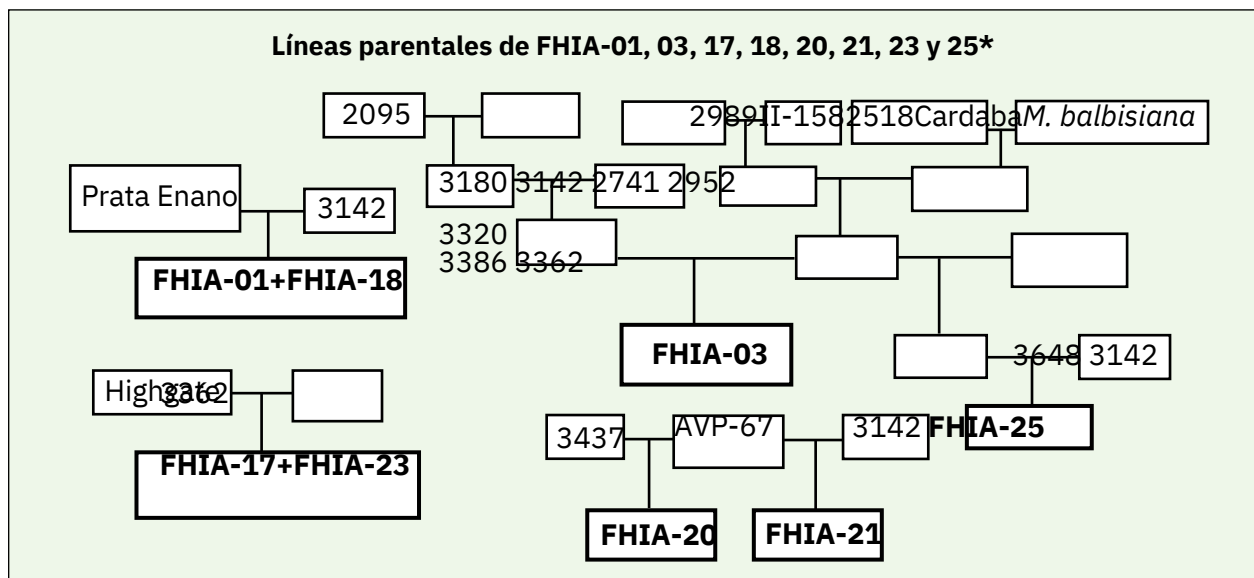
Cuando al cumplir los diez años de creación de la FHIA, en 1994, el Sr. Ministro de Recursos Naturales informó a la Asamblea de Socios que la Fundación estaba aportando al mundo, entre otros, un híbrido de banano (FHIA-01) resistente a la raza 4 del Mal de Panamá y a Sigatoka negra, así como una variedad de plátano (FHIA-21) igualmente resistente a Sigatoka negra y de características comerciales, sus breves palabras apenas si compendian una de las más extensas e interesantes historias de experimentación científica ocurridas en el orbe.

Como ha sido previamente relatado, en Honduras la exploración genética en torno a banano se inició en la comunidad Atlántica de La Lima, hacia 1959, cuando la actual United Brands estableció allí una dependencia administrativa destinada a hallar respuesta para uno de los más graves daños epidémicos que hayan atacado a la producción agrícola del mundo: la emergente y devastadora acción de la enfermedad Mal de Panamá (Raza 1), que acabó terminalmente con las plantaciones de la variedad Gros Michel de banano hasta entonces cultivada en numerosos sitios de América. Su sustituto —la variedad Cavendish— además de ser más productiva tiene resistencia a aquel mal, aunque no así a Sigatoka negra y otras enfermedades, por lo que previendo una repetición de la infausta experiencia la industria bananera concentró sus esfuerzos en la actividad de la División de Investigaciones Agrícolas Tropicales —DIAT—, en espera de que el conocimiento humano lograra vencer a los accidentes de la naturaleza.

Al ser transferida la DIAT a la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, su misión en este campo quedó perfectamente delimitada. Se trataba de proseguir aquel programa inicial y, progresivamente, expanderlo de forma que los expertos en la materia seleccionaran individuos cada vez más fuertes e idealmente parentales a fin de cruzarlos con otros similares, generando eventualmente una variedad orientadamente mejorada.



Los aportes científicos brindados por el Dr. Phil Rowe, permitieron a la FHIA obtener avances significativos en el mejoramiento de banano y plátano.



\*II-58 "Pisang Rarankai", un derivado partenocárpico de M.a. subesp. errans de Sabbah. Highgate es un mutante enano de Gros Michel; Prata Enano es un clon AAB agridulce de Brasil; Cardaba es un banano de cocción proveniente de Las Filipinas y AVP-67 es un plátano "francés".

Es innecesario, por lo repetitivo, tratar de describir la cantidad de cruzamientos genéticamente dirigidos que la FHIA realizó en los quince años transcurridos entre 1984 y 1999 para “encontrar” ese banano ideal, y basta decir que su número asciende a miles. Es más importante sin embargo hacer referencia, en grandes rasgos, a cierta línea específica de trabajo que fue seguida por los investigadores del entonces denominado “Programa Internacional de Mejoramiento Genético de Banano y Plátano”, que a partir de 1992 fue titulado solamente “Programa de Banano y Plátano” para incluir entre sus componentes el manejo agronómico del cultivo. La relación de esta búsqueda científica, en apariencia neutra, escasamente sentimental y aséptica, no debe hacer olvidar empero que detrás de toda ambición de conocimiento se encuentra siempre una persona humana y que todo logro despierta esperanzas, o que todo fracaso abraza una frustración. El Dr. Phil Rowe, Líder del Programa desde su constitución, fue una de las personalidades más llamativas en el ámbito de la ciencia internacional, caracterizado por la sapiencia en el tema así como por sus virtudes poco domésticas de tenacidad, optimismo y perseverancia.

Gracias a él y al equipo de técnicos y recursos que FHIA puso a su disposición es que Honduras aparece hoy en el mundo dentro de uno de los más solicitados registros de exclusividad: el de su indiscutido liderazgo en el mejoramiento genético de tan gustadas musáceas tropicales.

En 1985 el Programa se amplió, además del mejoramiento del banano de exportación, al estudio similar del plátano, manteniendo desde entonces ambas investigaciones a la vez. Los fundamentos de desarrollo científico para el primero habían por esa época permitido reconocer que ciertos diploides mejorados mostraban buena calidad en cuanto a tamaño de fruta y resistencia a Sigatoka negra, por lo que se programó cruzarlos con la hembra fija Gros Michel. En plátano las progenies del cruzamiento AVP-67 (plátano “francés” o hembra) indicaron similares condiciones, por lo que la siguiente búsqueda debería corresponder a nuevas mezclas para obtener híbridos diploides progenitores y con resistencia a Sigatoka negra, al acame por viento, a los nematodos y a la nueva raza 4 del *Fusarium*, aún no presente en América.

Una selección de banano fértil en semilla y polen, el SH-3217, de buenas cualidades agronómicas, fue nuevamente cruzado y dio lugar luego de muchas pruebas al SH-3437, con alta resistencia a Sigatoka negra y con racimos de 35 kg. Adicionalmente, un derivado de clones Pisang Jari Buaya resistentes a nematodos permitió seleccionar al híbrido SH-3142, única fuente masculina y femenina hasta ese momento conocida, y el que daría origen posteriormente, junto al SH-3217, al SH-3362.

Asu vez, apareado con AVP-67, el SH-3142 procreó al híbrido de plátano SH-3482, de racimo largo y vigoroso, así como con hábitos rápidos de producción de hijos. En 1986 el SH-3362 fue unido al plátano Maqueño, popular en Ecuador, generando a SH-3485. Con estos ensayos, y en menos de cuatro años, la FHIA había logrado el hallazgo de un híbrido (SH-3362) por primera vez resistente a la raza 4 del Mal de Panamá.

Estos importantes logros iniciales habrían de consolidarse con el transcurso de los años. Las experimentaciones continuas del Programa obtuvieron progresivamente al híbrido SH-3386, dotado con la robustez de su antecesor, el Cardaba Alto; al tetraploide enano SH-3565, no de exportación, resistente a Sigatoka negra y de buena producción incluso en condiciones límite de sequía, suelos marginales o zonas montañosas, igualmente apto para contribuir a resolver los graves problemas agrícolas en el Este de África, así como al SH-3723 (proveniente de SH-3248 x SH-3362), resistente a nematodos. Otros estudios genéticos continuaron con variedades en uso, tales como híbridos derivados del “Highgate”, Cavendish “Williams” y “Lowgate”, un enano mutante del Gros Michel. Los trabajos de validación de algunos de aquellos híbridos, efectuados en fincas ya establecidas, mostraron aumentos en el peso promedio por racimo, mayor productividad, beneficios económicos superiores y ahorros significativos en los costos de manejo, en comparación con la práctica tradicional del agricultor.

#### FHIA-01

En 1992 la Asamblea de Socios recibió en su reunión anual otra excelente noticia: la institución estaba procediendo a liberar ya un híbrido en etapa final de mejoramiento, el FHIA-01, conocido como “Goldfinger” y resultante de la combinación de un diploide resistente a nematodos —el SH-3142— y Prata Enano. Esta primera variedad de banano “hecha por el hombre” ofrecía resistencia a varias de las enfermedades usuales del Cavendish. La resistencia de FHIA-01 a Sigatoka Negra quedó demostrada tras numerosos ensayos conducidos en Honduras, Costa Rica, Colombia, Cuba, Australia, Suráfrica, Nigeria, Camerún y Burundi, donde al cultivarlo sin control químico se desarrolló vigoroso y con hojas sanas al momento de la cosecha.

Adicional a este extraordinario avance, FHIA-01 mostraba defensa ante las razas 1 y 4 del Mal de Panamá y al nematodo barrenador, textura fuerte de la planta, características positivas en poscosecha, aparente resistencia a la pudrición de la corona, sabor distintamente más ácido, parecido a manzana, que los Cavendish y superior tolerancia al frío que estos, mientras que la fruta, de sabor y textura atractivos al cocinarse verde, o de intensidad amarillo dorada al madurar sin necesidad de estimulantes artificiales, podía ser cortada y servida en

rodajas sin que ocurriera pronta oxidación. La planta de FHIA-01, similar al Valery (un cultivar semienano de Cavendish, posteriormente reemplazado por Grand Nain), fue más robusta que estos, así como de superior productividad.



Patente otorgada por el Gobierno de los Estados Unidos para el híbrido FHIA-01, el primero que se desarrolló en la Fundación.

### FHIA-03

Esta, empero, no era la única buena noticia, pues el Programa también estaba procediendo a entregar a los agricultores de Chato o “moroca” —banano de cocción tipo Bluggoe, “majoncho” o Cuatro Filos, tradicional de Honduras y abundantemente sembrado por pequeños agricultores de áreas montañosas y secas, no aptas para banano de exportación— su híbrido mejorado FHIA-03.

Para 1992 la moroca, una fuente propicia de carbohidratos para la dieta campesina, había casi desaparecido de los huertos familiares a causa de su susceptibilidad al Mal de Panamá (raza 2) y al marchitamiento bacteriano (enfermedad del Moko). El semienano FHIA-03 llegaba, por tanto, en momento oportuno para reemplazar al rural Chato.

Producto de cruzamientos con Cardaba —un banano de cocción originario de Filipinas— el FHIA-03 probó en sus diversas validaciones llevadas a cabo en Choluteca, Santa Rosa de Copán y La Mosquitia (regiones semiáridas, montañosas o de suelos pobres) mayor productividad que la moroca y un atractivo sabor al cocinarse verde y maduro. Adicional a esta fortaleza exhibió también resistencia múltiple a Sigatoka Negra y resistencia a las razas 1 y 2 del Mal de Panamá. Ensayos similares emprendidos en Grenada, Indias Occidentales, gracias al apoyo financiero del IRDC de Canadá, indicaron que

FHIA-03 poseía también defensas contra la bacteria del Moko, por lo que el Instituto Internacional de Agricultura Tropical —IITA— de Nigeria distribuyó ampliamente el híbrido en los países africanos, en atención a su mejor desempeño cultural. A fines de 1996 más de 3500 hectáreas de FHIA-03 estaban siendo cultivadas en Cuba.

### FHIA-21

Para 1994 los bananos y los plátanos ocupaban el cuarto lugar como producto alimenticio más importante a nivel mundial (valores totales) después de arroz, trigo y leche, y la necesidad de generar variedades con defensa ante los males usuales para ambos volvía sumamente imperiosa la continuidad de la investigación emprendida por FHIA. Fue así como en ese año la institución informó al mundo agrícola haber culminado el desarrollo genético de un híbrido de plátano —el FHIA-21— que aseguraba nuevas puertas de esperanza no sólo a la industria procesadora sino, muy relevantemente, para alrededor de 100 millones de personas de varios continentes que tenían en el plátano de cocción a una de sus más significativas fuentes nutritivas y quienes contemplaban entonces la amenaza inminente o ya real de que sus cultivos fueran devastados por las enfermedades que atacaban el producto.

Varias regiones del orbe tornaban sus ojos hacia la FHIA—la organización científica más avanzada en la materia— en espera de que sus hallazgos les permitieran prevenir o paliar el riesgo inminente de hambrunas, deterioro dietético popular o el fracaso de sus economías domésticas. Adiferencia del banano —que podría considerarse como electivo por parte del consumidor— el plátano formaba parte de la tradición alimenticia en esas zonas y su desaparición podía implicar costosas experiencias financieras y políticas no deseadas o previstas.

De allí que FHIA, aun cuando quedaban por completar ciertos aspectos de mejoramiento, decidiera con amplio espíritu social entregar a la comunidad agrícola el híbrido FHIA-21, caracterizado ya (al igual que FHIA-20) como resistente y más productivo que el plátano Falso Cuerno, empleado en forma universal para la elaboración de tajadas fritas y “patacones”, de significativo peso en la gastronomía de las clases económicamente débiles pero también de las empresas dedicadas al mercadeo internacional de esos rubros. A finales de 1997 varias naciones habían sembrado un total de 6500 hectáreas comerciales con híbridos FHIA-01, FHIA-02, FHIA-03, FHIA-18 y FHIA-21, y desde Honduras, donde se cultivaban ya 600 hectáreas, se realizaban las primeras exportaciones de este último al voluminoso mercado, particularmente latino, de Estados Unidos de América.

### FHIA-25

Dado que FHIA-03 demostró un alto grado de aceptación



para consumo doméstico, el Programa continuó susEl Dr. Rowe —quien dejaría este mundo en Marzo de ensayos para desarrollar un híbrido atractivo para las2001— se refería a dos serias circunstancias de carácter demandas alimenticias del Este de África. Fue así comomundial presentadas en años recientes con relación al seleccionó al tetraploide SH-3648, hijo del SH-3362banano y el plátano. El primero de ellos tenía que ver con resistente a la raza 4 del Mal de Panamá, cuyo cruceespacios distantes a miles de kilómetros de La Lima, sede con un diploide dio el híbrido FHIA-25, seleccionado pordel Programa, y se trataba de la amenaza masiva de ham- sus características de planta enana y fuerte, racimosbruna, y en efecto de hambruna real, acaecida en nacio- abundantes, dedos de forma redonda, pulpa verde-nes como Tanzania y Uganda, donde la Sigatoka negra amarillenta (preferida en África), alta resistencia ahabía destruido las plantaciones de esos frutos básicos de Sigatoka negra, larga vida del fruto tras cosecha, fácil dieta africana, particularmente el plátano.

de pelar, rápido de cocinar, excelente textura y grato

sabor tanto hervido como frito (en tajadas).La Fundación había entregado a estos y otros países Adicionalmente,

FHIA-25 es una valiosa alternativa enplantas de nueve híbridos mejorados por el Programa, el Oeste de África,

donde la devastación por las enfer-incluyendo FHIA-17 y banano de cocción, y los reportes medades obligó a sembrar la variedad Yangambi, deiniciales indicaban una producción satisfactoria ya que menor productividad y

calidad.todos ellos habían encontrado clima propicio en las altitu- des de África del Este, donde eran muy

solicitados por los

Un cálculo inicial deducido por los expertos de FHIAagricultores para paliar el hambre. El banano FHIA-25 recalca la extensa potencialidad de FHIA-25, ya quehabía generado allí racimos vigorosos, probado su buen para

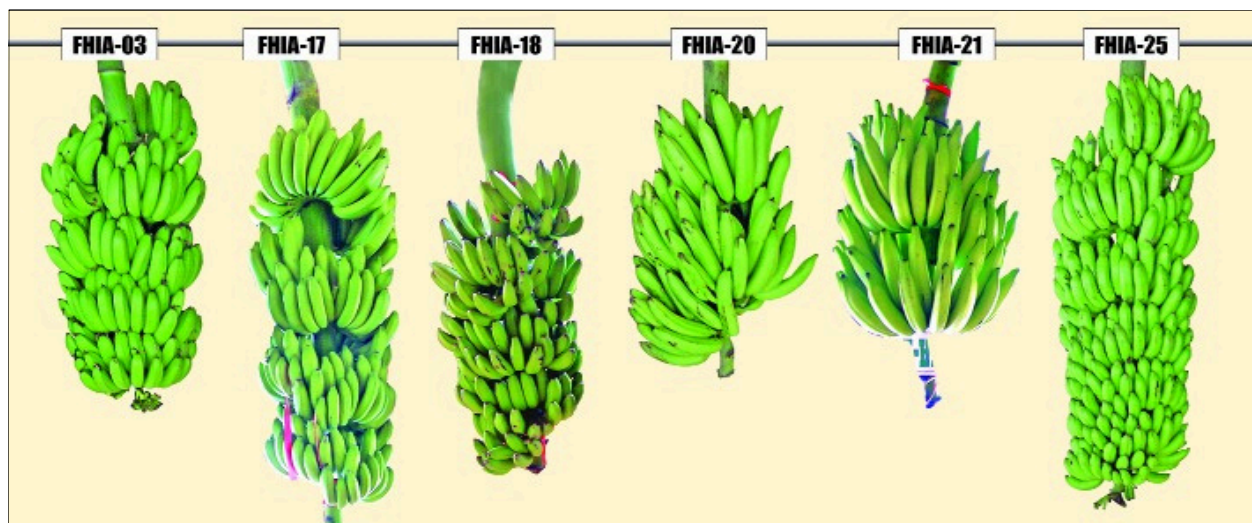
sustituir, por ejemplo, las 600 000 ha de bananaleempleo como banano de cocción y originado rendimientos de

cocción de Uganda sería necesario producir más decuatro veces mayores que el plátano para cocido verde. Al cien millones de plántulas.sembrársele en África del Oeste FHIA-25 aliviaría la nece- sidad de 70 millones de personas

acostumbradas a con-

**Al iniciarse el tercer mileniosumir diariamente el ya desaparecido plátano.**

**Contexto**La segunda situación aludida por el Dr. Rowe se refería al En el año 2000 el Dr. Phillip R. Rowe, Líder del Programabajo precio del banano en el mercado mundial, por causas de Mejoramiento Genético de Banano y Plátano, advertía ende sobreproducción. Pero divulgando y diseminando el plá- el Informe Técnico que rendía a la Dirección General: “lostano FHIA-21, indicaba, podría hacerse que este fuera resultados (híbridos desarrollados) del Programa no sólo es- ampliamente utilizado en tajadas, como alternativa de papas tñ solucionando problemas de seguri-fritas en restaurantes de comida rápida, dad alimentaria a nivel mundial, sino que“*En el continente africano lascon lo cual, al propagarse su uso, se des- también ofrecen una solución positiva alMusáceas son una de las tinaría mayor volumen de hectáreas a problema de los actuales bajos preciosprincipales fuentes de caloríascultivarlo, disminuyendo así el área dedi- del banano en los mercados de exporta-para más de 70 millones decada a banano. Progresivamente la ofer- ción”. personas”. PMA/ONU.ta de banano se reduciría y los precios volverían a alzarse.*



Híbridos de banano y plátano resistentes a la Sigatoka Negra y Mal de Panamá desarrollados por la FHIA.

Un bienio antes, en 1998, esas alternativas apenas simisión, la sensibilidad humanista de su Líder, el Dr. eran componentes pasivos de la imaginación. EnPhillip Rowe, así como el desenvolvimiento del mundo Octubre de ese año la riada del huracán Mitch destruyómoderno provocaron una doble interpretación de lo que el sistema de riego que alimentaba a las poblacionespodía considerarse “exportación”, ya que en efecto lo experimentales de banano y plátano del Programa y hizo así el Programa pero no sólo hacia mercados ricos hubo que comenzar, en ese rubro, casi nuevamente desino también hacia los países más pobres de la tierra. cero. Los esquemas de cruzamiento volverían a activar-

se en el año 2000. Al umbral del milenio había ya 4000 hectáreas del banano híbrido FHIA-23 plantadas en Cuba, lugar donde Con todo, FHIA pudo remitir a varias naciones susse estaban destruyendo las antiguas fincas de plantas originadas bajo cultivo de tejido —FHIA01, 03, Cavendish, altamente susceptible a Sigatoka Negra, 17, 18, 20, 21, 23, 25 y 26— y hacia el 2000 empezaron para sustituirlas por el importado desde La Lima, cifra a arribar reportes positivos sobre su comportamiento en esa que en 2004 había ascendido a 11 000 hectáreas. el campo, así como el reconocimiento de los donantes Algo similar ocurría en Uganda y Tanzania, donde FHIA- que apoyaban el Programa. En la visión de los dirigentes17 —tetraploide derivado de Highgate x SH-3362— institucionales, híbridos como FHIA-25 llevaban en ellos resistente, como FHIA-23, a la raza 1 del Mal de Panamá mismos la posibilidad de contribuir a eliminar o reducir el y también tolerante a Sigatoka negra, se comportaba hambre en 800 millones de personas que lo padecían a perfectamente a nivel del mar, además de que se adap- diario en diversas latitudes del planeta. taba bien a las altitudes de África del Este. Un prospec- to similar se ofrecía, al paso de 2004, en Brasil, donde la

Tras la desaparición física del Dr. Phillip R. Rowe en Sigatoka negra continuaba avanzando y destruyendo las 2001 el Programa fue dirigido interinamente por el Ing. plantaciones tipo “silk” y “pome” (Prata), en una vasta Julio Coto y posteriormente, de forma consistente, por elextensión nacional de 510 313 hectáreas (6 357 940 Dr. Juan Fernando Aguilar Morán, quien tras su nombra-t/año para consumo interno).

miento procedió a realizar un exhaustivo recuento de los materiales e información que administrara el anterior Tal conocimiento era esencial ya que indicaba la Líder del Programa, habiéndose sintetizado en la forma potencialidad de que FHIA-17 pudiera ser “exportado” a siguiente sus fortalezas: 1) disponibilidad de un exce-zonas cafetaleras de gran altura en Colombia, donde lente Banco de Germoplasma de diploides resistentes apodría actuar como sustituto de Gros Michel. Este había Mal de Panamá, Sigatoka negra y nematodos; 2) éxito-sobrevivido durante varias décadas al Mal de Panamá sa presencia de los híbridos de FHIA en el mundo; 3) en los altos colombianos pero la enfermedad al fin había personal adiestrado en técnicas de producción de semi-logrado ingresar en ellos tras arrasar con las plantacio- lla híbrida y rescate de embriones *in vitro*. nes bananeras de la costa desde los años de 1950.

Con esa revisión de plataforma operativa se decidió concentrar las labores del Programa en: 1) desarrollo de híbridos resistentes a Sigatoka negra, Mal de Panamá y nematodos; 2) desarrollo de bananos triploides tipo exportación y con resistencia a Sigatoka negra; 3) desarrollo de bananos y plátanos tetraploides.

Fue así como durante 2001 se polinizó 15 327 racimos, a los cuales se extrajo 25 598 semillas, de las que el Laboratorio de Cultivos logró rescatar 6000 embriones. A fin de año se contaba en invernadero con 731 plantas listas para ser trasladadas y evaluadas en el campo. El Banco de Germoplasma fue mudado a un área protegida de inundaciones y con sistema de riego subfoliar, situada en el ahora nombrado Centro Experimental y Racimo del banano FHIA-17 de 92 kg, es los almallas, demostrativo “Phillip Ray Rowe” —CEDPRR—, en La Lima, Tanzania. Este híbrido ha proporcionado un banano de donde cuenta con 356 diferentes genotipos de *Musa*. *postre que es resistente a enfermedades en África Oriental.*



*Racimo del banano FHIA-17 de 92 kg, es los almallas, demostrativo “Phillip Ray Rowe” —CEDPRR—, en La Lima, Tanzania. Este híbrido ha proporcionado un banano de donde cuenta con 356 diferentes genotipos de Musa. postre que es resistente a enfermedades en África Oriental.*

**Mejoramiento en banano** Si bien FHIA-17 y FHIA-23 no habían sido desarrolla- Al ser fundado en 1984, el Programa de Mejoramiento todos como híbridos con sabor de banano de postre, Genético de FHIA fue orientado para desarrollar primor-ambos, por su remembranza de Gros Michel al paladar dialmente bananos de exportación, y si bien puede afir-y por ser muy productivos, podrían conducir a encontrar marse con énfasis que nunca desoyó esa llamada a sual otro, es decir al nuevo banano para exportación. De

Tanzanía ya habían arribado informes de haberse cosechado racimos robustos de FHIA-17 con 70 kg de peso, y en otras sociedades había alcanzado la segunda preferencia, tras Cavendish, para postre. El banano aceptado por todo el mundo podría estar cerca.

En efecto, la línea de trabajo que el Programa siguió a partir del año 2000 fue intensificar los cruzamientos 4x x 2x, a fin de desarrollar triploides resistentes a enfermedades, de buen sabor y con potencial para convertirse en banano de exportación. Este había sido el tránsito que condujo, previamente, al exitoso “hallazgo” del banano para cocción que ahora se diseminaba por el mundo.

Durante décadas el Programa había realizado millares de cruzamientos con clones de variedades ABB antes de descubrir que el plátano Francés ABB podía ser utilizado en el diseño de mejoramiento de bananos. Yaunque los linajes de estos no habían contribuido a originar nuevos híbridos de plátano, el triploide enano SH-3386, resultado de cruzamiento con clon ABB, se convirtió en línea parental clave para desarrollar plantas de banano para cocción, enanas y resistentes a Sigatoka Negra. Siguiendo esa trayectoria de investigación podía ocurrir que FHIA-25, que tiene un clon ABB en su linaje, llegue un día a evolucionar en siguiente generación a banano para postre con resistencia a enfermedades, ya que, aunque es de cocción, al madurar genera textura y sabor a aquel otro tipo de banano. Debe recordarse, además, que usualmente un racimo de FHIA-25 equivale a cinco racimos del plátano Falso Cuerno.

Al iniciarse el milenio las expectativas se mantenían elevadas en la institución pues el Programa estaba entonces cruzando el diploide SH-3362 (padre de FHIA-17 y de FHIA-23, bananos para postre que tienen sabores excelentes) con FHIA-25, y 40 híbridos de esos cruzamientos 3x x 2x se hallaban en primeras etapas de desarrollo. Si se encontrara que uno de esos híbridos copiara la altura, tamaño de racimo y resistencia a Sigatoka negra característicos del FHIA-25, y que además produjera un buen sabor al madurar, entonces la organización habría encontrado el deseado nuevo prospecto de banano tipo de exportación, resistente a enfermedades y con la altura de la planta Grand Nain.

Lógico, el éxito de esa búsqueda dependía enormemente de la cantidad de híbridos que pudieran ser evaluados, para lo cual habría que plantar más y más hectáreas para experimentación. Pero los recursos eran limitados, los fondos disponibles, empleados a su máxima expresión, no alcanzaban para toda la ambición científica del Programa, y de allí que se hiciera énfasis, en todas las reuniones posibles, sobre el impacto que tendría un descubrimiento como el ansiado: la solución a las dificultades de miles y miles de productores, grandes y medianos, así como la reactivación del mercado internacional y, derivadamente, la salvación de millones de personas enfrentadas al espectro de la hambruna en dos continentes.

Al concluir el año 2000 el Programa había descubierto que FHIA-25 manifestaba resistencia al nematodo *Pratylenchus coffeae*, que es la plaga más dañina a las raíces de la mata de plátano. Asimismo, y tras la experiencia del huracán Mitch, cuando los hijos del híbrido estuvieron sumergidos bajo cuatro pies de agua durante varios días, el típico estrés que ello produce no afectó significativamente al FHIA-25. Estas comprobaciones confirmaron el buen aserto de haber enviado plantas de cultivo de tejido de FHIA-25 a Camerún, Cuba, República Dominicana, Haití, Jamaica, Kenia, Nepal, Papua Nueva Guinea, Perú, Tanzania y Zambia. El Centro de Tránsito de Germoplasma de INIBAP reportó adicionalmente contar ya con el híbrido para distribución. AFHIA se le avecinaba, por ende, una millonaria demanda de estas plantas a escala mundial, lo que exigía a su vez conquistar y procurar nuevos donantes.

Afin de localizar recursos que puedan ser aplicados en la continuidad de la investigación emprendida desde sus orígenes por el Programa, y en vista de la demanda manifestada por los productores de países de América y África, en el año 2004 la Dirección General suscribió un convenio con la empresa frutera Chiquita, mediante el cual, y a cambio de financiamiento por un periodo no menor de cinco años, FHIA reservará el resultado de sus investigaciones para la misma y conducirá la búsqueda del futuro banano de postre que sustituya eventualmente al Cavendish con particularidad al mercado internacional administrado por ella.

### **Mejoramiento en plátano**

Hacia fines del siglo XX se consideraba haber en el mundo unos 250 millones de consumidores de papas fritas. Acostumbrados al servicio rápido, sabían que los restaurantes conservan en congelación las tiritas del tubérculo y que a la orden del cliente simplemente las vierten en aceite hirviendo y las sirven, un procedimiento efectivo, pronto y rentable.

Pero FHIA había encontrado que uno de sus híbridos podía ser similarmente eficiente en restaurantes, el FHIA-21, de mucha aceptación como plátano verde en supermercados y con más alta consideración que las tajadas de FHIA-20 y de Falso Cuerno. Su propósito ideal debería ser el empleo como sustitución, o alternativa, de papas fritas, generando así un nuevo volumen de negocios que contribuiría a diversificar y enriquecer el interés de los agricultores. Estos ensayos, experimentos y búsqueda científica del Programa probaban que la investigación académica estaba firmemente orientada hacia el ser humano, esto es a la elevación de las condiciones de vida de amplias masas de la población mundial, un fin humanista que el Programa había también desarrollado y mejorado durante los recientes años.







los 502 híbridos tipo banano de cocción se ha identificado ya a dos de ellos con interesante potencialidad: SH-3772 y SH-4001, ya que el primero presenta, cuando maduro, 22 a 25 grados brix y responde muy bien al desmane, mientras que el segundo, y debido a mayor cantidad de azúcares al madurar, ofrece coloración uniforme de cáscara y alta concentración de Beta-caroteno, precursor de vitamina A. La base de FHIA-25 es un buen prospecto para la investigación.

**FHIA-26.** En el año 2003 el Programa elaboró la documentación requerida para formalizar el registro de la patente del híbrido FHIA-26 en la oficina correspondiente de Estados Unidos de América. El trabajo consistió en la redacción del relato del proceso histórico que condujo al desarrollo del híbrido, así como la caracterización de 118 descriptores normalmente utilizados en Musáceas. El proceso para obtener la patente ha sido satisfactoriamente concluido.

**Capacitación.** En 2004 técnicos del Programa dictaron diversas pláticas y conferencias en torno a botánica, ecofisiología, morfología, ciclo vegetativo y manejo agronómico (poda de deshermane, deshije, desbellote y, o desmane) del cultivo de plátano. Varios cursos cortos fueron impartidos en Trinidad, Santa Bárbara, a productores de CACTRILy oficiales de IHCAFE, así como en La Lima a productores y técnicos de El Salvador. Asimismo, y para el sector de La Abisinia, Tocoa, Colón, se apoyó al proyecto UE-Cuencas capacitando en el CADETH a mujeres campesinas por medio de un curso práctico sobre producción de banano y plátano para huertas familiares en laderas. Finalmente se ofreció una exposición sobre mejoramiento genético y características de los híbridos FHIAde banano y plátano a agricultores de Azacualpa, Santa Bárbara, en el CEDPRR y en colaboración con el proyecto CFC.



*Productores recibiendo capacitación sobre desfloración en plátano.*

**Microsatélites.** Un ejecutivo del Programa participó en el curso sobre uso de microsatélites impartido en el Centro Nacional de Recursos Genéticos de la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria –CENARGEN-EMBRAPA–, Brasília, Brasil, y en el cual se estudió y evaluó los avances prestados por 47 microsatélites recomendados para cuantificación de ADN de Musáceas. El adiestramiento mostró la variedad de equipos empleados, costo, procedimientos y técnicas que podrían ser útiles a FHIA en un futuro cercano.

**Consultorías.** Un interesante y nuevo campo de trabajo se abrió para el Programa desde 2003, cuando diversas empresas nacionales e internacionales, algunas de ellas administradoras de plantaciones agrícolas significativas o proveedoras de seguros para el agro, solicitaron y contrataron personal técnico de FHIA para realizar evaluaciones sobre sus proyectos de campo. Hasta el presente se ha participado en consultorías en Nicaragua, El Salvador y Eritrea (África) así como en Honduras (3).

Dado el alto nivel profesional que exigen, estas asesorías y consultorías contribuyen a captar recursos frescos e innovadores, amplían la imagen continental de la institución y diseminan información sobre las tecnologías desarrolladas por los diversos programas de FHIA. Los temas sobre los cuales versan estas consultorías pueden comprender desde estudios de factibilidad sobre cultivo de banano y plátano, administración agrícola, rentabilidad, asesoría en manejos de cosecha y poscosecha, sistemas de transporte para productos perecibles, análisis de mercados, requisitos para exportación, protección de ambiente e información de compradores y proveedores locales y mundiales, entre muchos otros.

### **Diversificación para el sector cafetalero de Santa Bárbara y Marcala.**

#### **Innovación en transferencia de tecnología**

##### **Contexto**

Durante la estación exportadora de 1999-2000, Honduras vendió internacionalmente 3 724 386 sacos de café (\$ 92.64 promedio por saco de 46 kg), cantidad que fue equivalente a 27% en generación de divisas para el país. Apartir del 2001 la tendencia de precios de café fue a la baja, con la consecuente desmotivación y caída en la producción, hasta fines de 2004 en que protagonizó un interesante repunte en el mercado mundial.

En el 2000 había en Honduras cerca de 108 000 productores de café, ubicados en 117 000 fincas con una área aproximada de 452 000 manzanas en producción, de las cuales 32% se encontraba en los Departamentos de Santa Bárbara, El Paraíso, Comayagua y La Paz. El café generaba entonces 400 000 empleos anuales durante el proceso de producción y mercadeo, siendo considerado como una

importante actividad para la estabilidad socioeconómica. Como se deduce de los datos anteriores, el café es un cultivo principalmente en manos de pequeños agricultores ya que 95% de sus plantaciones son menores de 50 ha (70 mz) cada una.

En el pasado el Instituto Hondureño del Café –IHCAFE– y otras instituciones y cooperativas de caficultores han reconocido la necesidad de diversificar el sector, y aunque se han llevado a cabo diversas actividades en esa orientación, tales esfuerzos no han alcanzado los resultados esperados a largo plazo.

Debido a la crisis económica en que penetró el sector cafetalero entre 2000 y 2004, se consideró promover un proceso de diversificación agrícola

introduciendo la cultura de plátano y banano en los sectores de Santa Bárbara y La Paz, como parte de una política para mejorar la rentabilidad y los ingresos económicos de sus productores.

*Departamento de Santa Bárbara.* En este Departamento operan cerca de 9000 cafetaleros con aproximadamente 36 000 manzanas de café y producción

promedio de 14.5 quintales oro por manzana. La altura de fincas varía allí entre 800-1300 msnm, y si bien existen limitaciones de riego algunos municipios poseen clima y suelos apropiados para el cultivo.

En el municipio de Trinidad ciertos caficultores han tenido experiencia con la diversificación al cultivar plátano, pero la mayoría carece de suficiente dominio en el manejo o en la comercialización. Dos ventajas ofrece este municipio: la cercanía al mercado de San Pedro Sula y a la zona de producción de banano mínimo en Guatemala, y el que los productores de Santa Bárbara estén organizados en cooperativas como CACTRIL, CACSALy CANOL.

*Departamento de La Paz:* Tiene aproximadamente 8000 agricultores, cerca de 28 000 manzanas de café y una producción promedio por manzana de casi 19 quintales oro. Debido a la influencia de otros cultivos presentes en el valle de Comayagua y Siguatepeque, sus caficultores iniciaron la diversificación de sus fincas con cultivos alternativos como plátano, generando resultados aceptables.

Ante esa situación FHIA presentó a PROMOSTA una propuesta orientada a impulsar la diversificación del sector cafetalero en Santa Bárbara y Marcala, la cual no buscaba sustituir un cultivo por otro sino adelantar un proceso de identificación de variedades adaptables a diferentes elevaciones y suelos, acompañado de capacitación y adiestramiento mediante seminarios y

talleres

de campo que condujeran al desarrollo de actividades productivas rentables, con visión de mercado para mejorar los ingresos del productor.

Las principales actividades llevadas a cabo por el proyecto fueron: la evaluación de las condiciones agroecológicas de dichas zonas cafetaleras para determinar su potencial para cultivar banano y plátano; obtención de información sobre la experiencia de los productores cafetaleros en estas actividades; evaluar las condiciones generales de esos sectores a fin de elaborar recomendaciones, tales como la ubicación de núcleos de desarrollo para talar parcelas demostrativas y semilleros por variedad (de plátano o banano) de acuerdo a altura y suelos; establecer lotes de validación de variedades de plátano

(Cuerno, Curare, FHIA-20 y FHIA-21) y banano (mínimo, Cavendish, FHIA-18 y FHIA-23) aptos para zona cafetalera en por lo menos dos fincas por sitio, como sombra de café y en parcelas puras; capacitar y adiestrar a 200

productores mediante seminarios y talleres de campo que condujeran a desarrollar actividades productivas rentables, con visión de mercado para mejorar ingresos; brindar asistencia técnica en cultivo, manejo, mercadeo y negociación de contratos de compraventa una vez se organice la producción en volúmenes aceptables de calidad razonable; explorar posibilidades de establecer industrias de procesamiento de plátano.

FHIA estructuró un programa de asistencia técnica y capacitación orientado a la diversificación en terrenos y zonas apropiadas para cultivo de plátano y banano, incluyendo manejo agronómico de punta, adaptadas a las condiciones de cada zona. Con el personal de campo asignado por zona de producción, FHIA brindó asistencia directa a cada productor participante a fin de asegurar la adopción de las prácticas de cultivo recomendadas y el buen uso de los fondos de crédito recibidos por el productor. Asimismo el productor recibió recomendaciones técnicas y supervisión directa en labores de poscosecha y manejo de producción para garantizar

#### **Las comunidades atendidas por el Proyecto**

**fueron: En SANTABÁRBARA:** *Ilamatepeque, Concepción Norte, Honduritas, Santa Rosita, El Corozal, Pitonte, San José de Aguacatales, Tascalapa, Aguacatales, Peña Blanca, El Encanto, El Triunfo, La Victoria, La Misión, Cacaúlapa, El Jicaral, Quebrada Seca, Laguneta, El Zapotal, Laguna Colorada, Los Linderos. En LAPAZ:* *San Pedro de Tutule, Florida de Opatoro, (El Trapiche, El Sauce, San Santa Fe, El Paraíso, La Arada) Planes (Las Crucitas, El Roblar, El Naranjo) San José (El Pedernal, El Vertiente) San José (Arenales, Las Limas) Chinacla, Chusmuy, Los Llanos de San Antonio (Consejo Indígena Lenca) Santiago de Purín (Cedritos) v Concepción.*



el cumplimiento de las normas de calidad e inocuidad exigidas por los compradores. En vista de la fragmentación existente en la tenencia de la tierra debió recurrirse a sistemas grupales de capacitación y en cada zona el personal del Programa coordinó las actividades de comercialización y ayudó a dar cumplimiento a los contratos adquiridos por los productores. Estos tuvieron además acceso a los servicios de diagnóstico de los laboratorios institucionales y a la resolución de problemas puntuales que requirieran la participación de especialistas en la materia.

#### Asuntos de Género

El Programa planificó la apertura de beneficios adicionales para las mujeres a través de las fuentes adicionales de trabajo creadas, especialmente en labores de poscosecha (inspección, selección, lavado, pelado de plátano y empaque), tradicionalmente desempeñadas por mujeres. El porcentaje de la mano de obra femenina necesaria en las labores mencionadas fue estimado en 80%.

#### Mercadeo

Desde el inicio del proyecto eran evidentes las limitaciones de los caficultores en aspectos de mercadeo y comercialización de productos agrícolas, por lo que fue necesaria su capacitación y asistencia a fin de que pudieran mejorar la eficiencia en este campo. La

facilitación

de negocios concretos y la vinculación al mercado fue esencial para apoyar los esfuerzos de producción diversificada, por lo que se acompañó esta labor con la promoción de procesadoras artesanales en las zonas de producción. Asimismo se fortaleció el establecimiento de centros de acopio estratégicamente ubicados para la selección y empaque del producto fresco, debido a que es perecedero.

FHIA hizo contactos preliminares con procesadores nacionales de plátano operadores de exportación y abastecimiento nacional y regional. Boquitas Fiesta, Industrias Sula, Inalma, Alimentos Dixie, Oro Verde se manifestaron dispuestos a suscribir contratos de suministro con los productores.

El proyecto fue planificado para 16 meses, con posibilidades de ampliarse dependiendo de la disponibilidad de recursos financieros, y para su ejecución se contrató a un Coordinador, técnicos de campo encargados adicionalmente de coordinar actividades de mercadeo con personal del Departamento de Poscosecha de FHIA, técnicos de cultivo y personal de apoyo (Protección Vegetal, Poscosecha, Comunicaciones) para brindar asistencia técnica continua a los productores y para capacitarlos para que adopten las técnicas de producción recomendadas.



Con el financiamiento del Proyecto PROMOSTA la FHIA estableció parcelas demostrativas de banano y plátano en zonas cafetaleras del Departamento de La Paz.

## PROGRAMA DE SEMILLAS

### MAÍZ DULCE

En el sofisticado mundo globalizado del presente no siempre son los productores quienes deciden el tipo de cultivo a ser explotado; en muchas ocasiones son los compradores quienes, con su preferencia, orientan hacia uno u otro, motivando al agricultor a mejorar la calidad y especializarse en el manejo y desarrollo agronómico.

Un caso de ejemplo. El tradicional consumo de maíz dulce en el mercado estadounidense, típico de los meses de verano, está cambiando gracias al gusto por nuevos tipos de maíz “superdulce”, atractivos para todo el año, lo que abre para Honduras una excelente oportunidad de exportación de elote fresco, particularmente entre Noviembre y Mayo, cuando la competencia comercial se reduce en aquel país. Durante 1997 el Programa de Semillas de la FHIA emprendió dos grandes esfuerzos para aprovechar aquella “ventana” de mercado y exportar elote fresco a Estados Unidos, tanto del híbrido Challenger, de la región de Comayagua, como del elote FHIA-H25, más conocido como “cv. Don Julio”. Esta es otra de las interesantes historias de la investigación genética realizada por la FHIA.

La Fundación comenzó a explorar las potencialidades del cultivo de maíz dulce desde 1987, cuando dentro de un proyecto del Centro Experimental y Demostrativo de Hortalizas –CEDEH–, en Comayagua, evaluó el rendimiento y calidad de elote en siete diferentes híbridos. Para esa época Honduras no cultivaba dicho producto por carencia de variedades adaptadas, por lo que el público acostumbraba a consumir elote corriente, de grano duro e irregular. Las perspectivas del maíz dulce se mostraban entonces promisorias, tanto en presentaciones frescas o enlatadas de grano entero, crema o jilote tierno (*baby corn*). En 1990 uno de esos híbridos (cruce 32 x 36) produjo 9.0 toneladas de elote fresco que, al ser cocido, mostró textura suave y sabor dulce, y en 1992 fue creado el Programa de Semillas, al que se asignó este rubro. Era el inicio de la exploración FHIA en ese campo.

El Programa de Semillas fue encargado de apoyar la producción de soya y de maíz dulce en estado de elote, en cuanto alimento para seres humanos. Ambos eran considerados entonces como artículos agrícolas tanto exóticos en el conglomerado local, por lo que se hizo necesario desarrollar variedades y tecnologías propias para las condiciones del país. La intensa investigación permitió mejorar un híbrido local —bautizado FHIA-H25— con excelentes cualidades para consumo inmediato y para la industria de conservas, ya que hasta ese momento su período de producción no coincidía con los



*Híbrido de maíz dulce FHIA-H25, más conocido como “cv. Don Julio”.*

del mercado de exportación. De allí que el Programa se aplicara al mejoramiento de dos variedades con distinto propósito: la simplemente “dulce”, de orientación local, y la “superdulce”, para venta en el exterior. En 1994 inversionistas privados habían establecido ya una fábrica para enlatar maíz dulce cultivado en el país.

Los ensayos a que se sometió a FHIA-H25 en Comayagua fueron en condiciones de cultivo no intensivo (bajo nivel de fertilizantes y plaguicidas), tal como lo practican los pequeños productores, y en condiciones de días largos (Julio-Septiembre) y días cortos (Noviembre-Febrero), habiendo superado en las pruebas a otros cinco híbridos de maíz dulce comúnmente utilizados. Su rendimiento de mazorcas sanas, clasificadas o comerciales, fue superior y mostró un mejor desarrollo de planta (2.13 y 1.64 m) en ambas temporadas. Asimismo la longitud y diámetro de la mazorca, el número de hileras de granos y la “palatabilidad” fueron igualmente mayores que los otros híbridos comparados. FHIA-H25 calificó ampliamente como una variedad pronta a ser cultivada durante todo el año con prescindencia del uso intensivo de plaguicidas, o sea con la orientación orgánica hoy tan demandada por el público internacional.

La primera exportación efectuada en 1997 procedía de dos sitios diferentes: producto cultivado en Comayagua entre Mayo y Diciembre con el híbrido Challenger, y desde la pequeña comunidad de Chotepe, en el Departamento de Cortés, entre Marzo y Junio, con FHIA-H25. El elote de Challenger requirió de insumos con costos elevados, mientras que el orgánico FHIA-H25 utilizó tecnologías modestas, generando con ello importantes ahorros por el bajo uso de plaguicidas. En Septiembre de 1999 el Ministerio de Agricultura y Ganadería certificó y autorizó la comercialización pública de FHIA-H25 cultivar “Don Julio”, nombrado así en honor a su fitomejorador, el Ing. Julio Romero Franco, técnico de la FHIA durante trece años.

Adicionalmente el trabajo de investigación ejecutado por el Programa, en colaboración con su similar de Hortalizas y el Proyecto de Agricultura Orgánica -PAO-, ha permitido efectuar cruzamientos conducentes al mejoramiento de otras variedades de atractiva producción de elote exportable, entre ellas la clasificada como T9. Este incrementó los rendimientos por hectárea en comparación con cv. “Don Julio” y produjo elotes más largos, considerándosele por ello de calidad superior y de gran potencial, y por lo tanto presto a ser liberado para su comercialización.

### SOYA Y ARROZ

El Programa de Diversificación, creado desde los inicios de la FHIA, recibió entre sus mandatos el de dedicar esfuerzos metodológicos al desarrollo del cultivo de frijol soya en Honduras, para esa época de índices productivos sumamente bajos (aprox. 450 ha = 10 000 quintales al año) en comparación con el volumen de productos derivados —harina y aceite para consumo humano y torta de soya para alimento de animales— importados anualmente (US\$ 6 millones en 1985).

El Programa dedicó varios años a la caracterización del cultivo, a estudios socioeconómicos y acerca del dominio de manejo agronómico por parte de los agricultores, así como a identificar los problemas ocasionados por variedades contaminadas, inadecuado control de malezas o deficiencias de poscosecha, entre muchos otros aspectos fundamentales. Asimismo, en los siguientes años condujo experiencias con lotes demostrativos en varios ecosistemas locales, motivó a inversionistas y agricultores, impartió talleres, seminarios y días de campo y en 1988 localizó financiamiento con el Banco Centroamericano de Integración Económica -BCIE- para constituir un Proyecto Centroamericano Regional de Soya, con la categoría institucional de Subprograma.

En 1991 se liberó dos variedades de soya mejoradas y adaptadas a las condiciones de Honduras, FHIA-11 y FHIA-15, y en 1992 se transfirió la jurisdicción técnica de este cultivo al recién creado Programa de Semillas. Las primeras cosechas con FHIA-15 mostraron, empero, rendimientos menores a los esperados. Al mismo tiempo, el área de producción nacional, que había crecido hasta las 4000 hectáreas, descendió drásticamente (a 1100 ha) por causa de la escasa disponibilidad de semilla y por sólo contarse con dos variedades comerciales, cambios ante los cuales la institución respondió liberando nuevas variedades, específicamente FHIA24- 1 y FHIA91-3. En 1996 el Comité de Programas del Consejo de Administración determinó concluir los trabajos en soya y ordenó preparar para 1997 un proyecto de concentración científica sobre arroz, en vista de su trascendencia estratégica en la economía nacional.

Este nuevo proyecto fue destinado a identificar variedades aptas a condiciones locales, para luego ser multiplicadas y diseminadas. Por el área cultivada y por su especial inserción en los componentes de la dieta popular, el arroz ocupaba hacia 1999 el tercer lugar entre los granos básicos, luego del maíz y el frijol. Su consumo oscilaba entre doce a catorce kilogramos por persona al año y anualmente se sembraba unas 22 000 ha que generaban rendimientos más bien bajos (1.55 a 2.6 t/ha). Pero hacia 2004, por incremento demográfico y de consumo, la producción hondureña era ya totalmente insuficiente para satisfacer la creciente demanda interna, por lo que se autorizó frecuentemente importación de vastos volúmenes de arroz (15 000 a 21 000 t/año; referencia 1994), y de allí que desde 1997 la FHIA emprendiera investigaciones a fin de identificar variedades superiores de arroz con alto potencial de rendimiento así como tolerantes a enfermedades y con aceptable calidad para molienda.



*Plantación de soya establecida por el Programa de Diversificación para el desarrollo de este cultivo.*



*La FHIA ha concentrado esfuerzos en la identificación de nuevas variedades de arroz resistentes a plagas y enfermedades.*

Las limitaciones no sólo se daban en cuanto a material genético sino que además existía un deficiente manejo agronómico en aspectos tales como control de plagas, enfermedades y malezas, densidades de siembra y fertilización, por lo que nuevos prospectos tecnológicos son urgentemente requeridos. En 1998 la FHIA comenzó por evaluar 35 variedades comerciales de arroz para riego y secano en diversas localidades de los departamentos de Cortés, Yoro, Comayagua y Colón, habiendo escogido tres variedades (ICTAPazos, CR-2588 e INTAN<sup>o</sup>-1) por su porte bajo, vigor, macollamiento, resistencia a *Pyricularia oryzae* y al acame, así como por su abundancia de grano pilado y por sus aceptables cualidades alimenticias y de molienda. A inicios de 1999 una variedad más —CT-9145-2P— había sido incluida en esta selección por sus rangos de rendimiento y sus excelentes calidades agronómicas.

En años recientes la FHIA incorporó dentro del Programa de Semillas las actividades de generación y transferencia de tecnología del cultivo de arroz, y entre sus resultados recientes más importantes se destaca la liberación de las variedades FHIA-51 y FHIA/DICTA-52.

#### **Generación de Tecnología para el Mejoramiento y Competitividad del Cultivo de Arroz en el Aguán.**

Actualmente la región del Bajo Aguán es una de los territorios donde el cultivo de arroz tiene condiciones adecuadas para su desarrollo, ya que dispone de suelos francoarcillosos y la precipitación anual oscila entre 1500 a 2000 mm, situación que permite la posibilidad de volver a incrementar la producción utilizando metodología adecuada para ese objetivo.

Basado en los problemas y potencialidades de la región de Bajo Aguán, FHIA elaboró una propuesta de proyecto ante PROMOSTA, para impulsar la generación y transferencia de tecnología en el cultivo de arroz. La propuesta pretendía continuar las actividades que ha realizado la FHIA en los últimos años para identificar variedades nuevas en el cultivo y promover un mejor manejo agronómico que permita a los productores ser competitivos en ese campo.

El diagnóstico científico indica que sólo aproximadamente un 15% de productores utiliza semilla de buena calidad; el resto siembra semilla de mala calidad y de fuentes desconocidas, lo que generalmente se traduce en bajos rendimientos y en pérdidas económicas. En el lustro pasado el área de cultivo de arroz se incrementó en un 30%, sobre todo en la región del Bajo Aguán, considerando que durante 2001 se sembraron 3193 hectáreas y en el 2002 se sembraron 4561 hectáreas, si bien los productores de esa zona, en su mayoría, desconocen cual variedad de arroz conviene sembrar y, estando en época de siembra, aceptan cualquier material a su disposición o que se les recomiende.

En varios países latinoamericanos y del Caribe existen variedades comerciales de arroz de mejor calidad y rendimiento que las sembradas localmente, las que son buena alternativa para el productor nacional. El Programa de Semillas de FHIA cuenta con materiales promisorios introducidos desde el Instituto Internacional de Investigación en Arroz —IRRI—, Filipinas, del Centro Internacional de Agricultura Tropical —CIAT—, Colombia, y de los programas nacionales de investigación en el área de Centroamérica y el Caribe.

Dos problemas más se agregan a las metas del proyecto: malezas y químicos. Las malezas son el principal problema agronómico que Honduras tiene en la producción de arroz bajo el sistema de secano favorecido (temporal). En términos generales, cuando se ejecutan prácticas apropiadas de control se considera que el monto de la pérdida de arroz por competencia con malezas puede oscilar entre 0 y 10%, mientras que cuando no se efectúa ninguna práctica la pérdida es entre 50 y 100%. Debido a lo anterior, la identificación de prácticas y productos apropiados para el control de malezas es sumamente importante y es factor determinante en la calidad final del grano y en la rentabilidad del cultivo.

El control de malezas en arroz es indispensable en la región del Bajo Aguán, considerando la agresividad de las mismas, la fertilidad de los suelos y el ambiente de trópico húmedo en que se desarrollan. Por lo tanto, la alternativa más viable es el control químico. Actualmente las empresas de agroquímicos disponen de gran variedad de productos para esta actividad, muchos de los cuales son amigables al ambiente y no tan tóxicos al ser humano. No obstante, la mayoría de productores desconoce cuáles son apropiados y cuándo y cómo deben utilizarse. Las malezas de mayor predominio son las gramíneas, sobresaliendo *Rottboellia cochinchinensis* (caminadora) y, en otras localidades, *Echinochloa colonum* (arrocillo), ambas altamente nocivas para el cultivo.



*Día de Campo con productores y técnicos para mostrar la validación de variedades de arroz en la zona del Valle del Aguán, Colón.*

Bajo el sistema de producción de secano favorecido, en el cultivo de arroz hay pérdidas anuales de aproximadamente un 20 a 25% por no utilizar las prácticas de manejo en forma adecuada y eficiente, por lo cual el establecimiento de lotes demostrativos fue muy importante para realizar actividades de transferencia de tecnología.

### **Beneficiarios del Proyecto**

El proyecto identificó como beneficiarios directos a unos 100 productores de arroz de la región del Bajo Aguán. Con el uso de variedades mejoradas, mejor control de malezas con herbicidas y fertilización adecuada, ellos deben mejorar sus rendimientos y calidad de producto, competir con el arroz importado y aumentar ingresos. Los beneficiarios indirectos del proyecto son los productores no registrados y que por cualquier medio están ejecutando alguna práctica de manejo del cultivo transferido. Además de engrosar la fuente de trabajo para otras familias de la zona, desde Septiembre hasta Febrero, por las actividades realizadas desde la siembra hasta la cosecha del cultivo, en el aspecto social el arroz es el cultivo que más empleo genera durante esa parte del año.

Los productores dispondrán ahora de variedades comerciales de arroz con mayor rendimiento, mejor calidad molinera y resistencia a enfermedades que las variedades normalmente asequibles en la región. Se adiestra a los arroceros en un programa de manejo integrado de cultivo (MIC), el cual emplea prácticas culturales modernas (preparación de tierra, fertilización adecuada, control de plagas, enfermedades y malezas) basado en un programa de manejo integrado de plagas (MIP), así como en cosecha y secado oportuno y adecuado.

El proyecto evaluó variedades comerciales de arroz en dos localidades de la región, dentro de las cuales se incluyó FHIA-51 y FHIA/DICTA-52 liberadas por la organización, y variedades locales utilizadas por los productores (testigos), con el propósito de identificar y validar a corto y mediano plazo materiales sobresalientes en rendimiento y calidad molinera.

Los ensayos de evaluación de variedades de este cultivo fueron ubicados en las zonas arroceras de Dos Bocas, Tumbador y Bonito Oriental, en donde está concentrada la mayor parte del área que se siembra a nivel nacional.

En el curso del proyecto se está validando entre cinco a siete herbicidas sistémicos y de contacto, y combinaciones de estos para control químico de malezas en cultivo del arroz, con aplicación en preemergente y pos-emergente al cultivo. Con la aplicación de un programa integrado de control de malezas los productores tendrán una alternativa tecnológica que puede aumentar su producción en un 10% en su cultivo.

Cada área de cada lote demostrativo es de 2000 a 3500 m<sup>2</sup>, en donde se evalúa el aspecto varietal, densidad de población y control de malezas. En los primeros lotes demostrativos se aplica un régimen de fertilización basado en mapeo de campo, análisis de suelo y análisis foliar y uso de micronutrientes, según programa de fertilización basado en diagnóstico del Laboratorio Químico Agrícola de la FHIA.

Actualmente, en un esfuerzo conjunto con DICTA, las investigaciones en el cultivo de arroz continúan en el Valle del Aguán y se han extendido a zonas arroceras de Yoro y el Valle de Sula en Cortés.

## **PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN**

En 1989 el Dr. Eduardo Alvarez Luna, reconocida autoridad en investigación agrícola aplicada, y quien fuera contratado por la firma Development Associates, Inc., para realizar una evaluación de progreso solicitada por FHIA, redactó en su informe final, entre otros aspectos: "La FHIA ocupa ya un lugar reconocido en Honduras y en la región centroamericana como un sitio de excelencia con flexibilidad operativa, con personal calificado y con liderazgo entusiasta y dedicado".

Tan elevado reconocimiento no había sido alcanzado, sin embargo, en forma gratuita. Como ha sido relatado en páginas anteriores, el panorama de desarrollo de productos agrícolas de exportación, y el fomento a la adopción de formas tecnológicas que acentuaran la calidad, la eficiencia y la productividad, así como la adopción generalizada de cultivos hasta entonces poco conocidos, significaron

una ardua tarea de motivación entre los agricultores e inversionistas, una en la que los técnicos de la Fundación debieron probar el respaldo científico que los avalaba y la certidumbre de sus propuestas y proyecciones. Pues no se trataba sólo de incitar a una aventura compartida sino de cimentar sobre bases originales un prospecto completamente nuevo que modificara sustancialmente la relación estadística de importaciones y exportaciones en que el país venía siendo deficitario. La respuesta a lo largo de quince años de operación demostró con propiedad la inteligencia con que aquella perspectiva fue planteada.

Si hay un campo en que la FHIA ha adquirido un liderazgo absolutamente indiscutible —además de la investigación genética en banano y plátano— es en la propuesta sustentada de nuevos cultivos y productos aptos para siembra y exportación. Nunca organización alguna en Honduras

había conceptualizado tan profundamente los prospectos, potencialidades y factibilidades del desarrollo agrícola de exportación como el cuadro general de nuevos productos que FHIA, prácticamente desde sus inicios en 1984, identificó para beneficio a largo plazo de los productores nacionales. Aquella lista innovadora de 125 cultivos con potencial de mercado en el exterior, elaborada en los comienzos de la institución y que fue paulatinamente perfilada y perfeccionada, sigue siendo hoy un vasto inventario o reservorio de proyectos dignos de la mejor atención. Desde entonces la FHIA dedicó sus recursos científicos a promover entre los agricultores el interés por estos cultivos.

Ya en 1986 se hablaba de mango, palmito, pimienta negra, lichi y frijol soya. Luego se le conjuntaron otros menos usuales, tales como orquídeas, pepino, arveja china, chayote, melón, papaya, jengibre, cardamomo, aguacate, jengibre rojo, anonas, achiote, jícama y piña, para luego sumársele marañón, coco, cacahuete (maní), ajonjolí y frijol mungo, café, curcuma, ñame, frijol rienda y caupí, nueces, corozo y macadamia, todos ellos avalados por estudios sobre condiciones agroambientales favorables en el territorio nacional. En un nivel —para entonces casi exótico— aparecían además rambután, fresas, mora, frambuesa y plantas ornamentales.

## EL MANGO

La investigación emprendida por el Programa de Diversificación arrancó desde la perspectiva del delicioso mango Haden como producto exportable durante el favorable “ventana de invierno” del mercado estadounidense y europeo, un polo de compra hacia el cual FHIA ha estado permanentemente orientada.

El Líder del Programa —un acucioso científico filipino llamado Pánfilo Tabora— planteó desde temprano la hipótesis de que los mangos de la zona seca del hermoso valle de Comayagua no tenían por qué producir sólo una vez, o cuando la naturaleza lo dispusiera, ya que a esta se le podía condicionar para ofrecer cosechas en tiempos tradicionalmente no programados, como ya se había practicado desde los años de 1970 en Filipinas. Así que, con experiencia y amplia base técnica, realizó un cuidadoso inventario de ese frutal (huertos familiares, plantaciones comerciales) existentes en la zona —18 000 árboles, suficientes como masa crítica experimental— y se dispuso a practicar en ellos un ensayo de floración temprana (aspersiones de nitrato de potasio y nitrato de amonio), anticipada al ciclo normal, de forma que cuando en Europa no hubiera oferta de mango, los provocados a inducción por la FHIA estuvieran arribando —con precios de época alta— a los puertos de desembarque de exportación.

El experimento no dejaba de ofrecer sus particulares retos. Había que implementar primero lo que se denominaba entonces “actividades proto-comerciales”, esto es, estudios sobre control de antracnosis, moscas de la fruta



*Diversos trabajos de investigación se ha realizado en el cultivo de mango para lograr su producción en diferentes épocas del año.*

y otras plagas, sistemas de poscosecha y definición de interés de los mercados europeos y de EUA como compradores potenciales.

Muchos problemas debían ser previamente resueltos (manejo, costos, empaques, seguros, fletes) antes de sellar el primer furgón de mango rumbo al exterior, y

para conducir la experiencia fue establecido un acuerdo con la empresa Frutas Tropicales S. A., a fin de dirigir el envío del producto comercial hacia Alemania y Francia. Se observó que la variedad “Carabao” era la más precoz para reaccionar a la floración inducida, mientras que la “Kent” era la más lenta, y en 1989 se realizó una inicial remisión aérea con aceptación total del público europeo y ciertas ganancias primarias logradas a través de un

circuito que incluía a FRUTOSA como agente exportador, a FPX como sujeto financiero para embalaje y transporte, y la vía Honduras-Guatemala como ruta ideal. En 1992 la demanda europea de importación de mango ascendió a 40 000 toneladas métricas anuales, un espacio comercial en el que Honduras carecía de experiencias anteriores y en el que apenas si comenzaba a participar.

En 1991 tres compañías hondureñas exportaron 51 000 cajas de diez libras de mango hacia Europa (un incremento del 450% sobre el año anterior = 4000 cajas), pero

para entonces la FHIA decidió que, acorde con su mandato institucional, su función primordial había sido bastamente lograda y superada —motivar al productor y transferirle la tecnología necesaria— y que de entonces en adelante debía ser la empresa privada la que devenía obligada a continuar tan favorable experiencia en los campos del desarrollo agronómico y el de exportación. Gracias a la transferencia tecnológica impulsada, hacia 1994 había

crecido el número de pequeños productores dedicados a este rubro y la cantidad de árboles de mangos Haden,

Tommy Atkins y Keitt se había incrementado a 175 000.

Un objetivo más de la constitución de FHIA había sido

## EL RAMBUTÁN

En 1986 el Programa de Diversificación de FHIA hizo una caracterización de cultivos no tradicionales con alto potencial para la exportación y que tuvieran aceptación en el mercado interno. Entre estos cultivos se identificaron los frutales exóticos, dentro de los cuales el rambután se destacó debido principalmente a los siguientes factores: ha tenido una plena adaptación a las condiciones agroclimáticas hondureñas del trópico húmedo; registra buena aceptación en el mercado local y regional; revela un alto potencial para ser exportado a los mercados norteamericano y europeo.

El rambután, siendo originario del archipiélago malayo, fue introducido a Honduras alrededor de 1927 por el Dr. Wilson Popenoe, científico por excelencia que sembró amplitud de árboles en el Jardín Botánico de Lancetilla. Este frutal se adaptó rápidamente al medio, comenzando a fructificar a los pocos años, convirtiéndose en una sensación entre los trabajadores y empleados del Jardín Botánico. Estas personas empezaron a darlo a conocer entre sus familiares y amistades por lo que la demanda por la fruta se incrementó año tras año. Los vecinos del Jardín iniciaron pequeñas plantaciones en los alrededores de Tela, difundiéndose posteriormente el cultivo en el litoral Atlántico hondureño.



El Sr. Andy Cole, un productor exitoso de rambután.

A finales de la década de los ochenta FHIA asesoró a un grupo de productores y comenzó trabajos de investigación en propagación, cosecha y poscosecha. En los primeros años de la década de los noventa hizo además contactos para la introducción al país de nuevas variedades de rambután procedentes de Hawái, las que fueron sembradas en el CEDEC en La Masica. Estas variedades poseen las características requeridas por el mercado de exportación y están en proceso de multiplicación y diseminación entre los agricultores de la zona.

En los últimos años, el rambután se ha convertido en un cultivo muy importante para la economía de numerosas familias del litoral Atlántico hondureño, razón por la

cual la FHIA a través del Programa de Diversificación sigue haciendo esfuerzos en investigación y transferencia de tecnología en cuanto a propagación vegetativa, manejo agronómico, control de plagas, poscosecha e investigación de mercados, teniendo como principal reto lograr la apertura del mercado norteamericano para el rambután hondureño, alcanzando esa relevante meta en el mes de Junio de 2003.

## LA PIMIENTA NEGRA

En 1990 ocurrió un evento inusual en la historia de la investigación agrícola en Honduras: gracias a la motivación emprendida por FHIA, dieciséis inversionistas juntaron sus recursos para posibilitar la experimentación de pimienta negra en sus fincas particulares, dando así paso a uno de los primeros proyectos de colaboración directa entre la Fundación y la empresa privada. Casi una década más tarde, en 1999, el área de producción de esta especie —hasta entonces totalmente importada— se había incrementado notablemente y, gracias al atractivo de mejores precios en el comercio nacional e internacional, cerca de 100 hectáreas estaban siendo cultivadas por pequeños y medianos productores en los Departamentos de Atlántida, Colón, Cortés, Santa Bárbara y Copán, región que cubriría el 80% de la demanda a nivel nacional si no se importara.

Curiosamente, Honduras fue el primer país centroamericano donde se introdujo desde el exterior muestras de pimienta negra, específicamente en la década de 1940 y en el Jardín Botánico “Wilson Popenoe” de Lancetilla, cuyas colecciones fueron la fuente de materiales de siembra para las tierras bajas y lluviosas de Costa Rica, donde floreció una pequeña y rentable industria.

La investigación de FHIA comenzó por la recolección de las variedades de pimienta negra entonces disponibles (Kalluvalli y Balamcotta) y por la importación de otras exóticas al medio (*Tricoicum*, de Filipinas), que fueron propagadas y sembradas en un lote demostrativo a inmediaciones de Tela, observándose desde temprano su calidad y precocidad de crecimiento. Una vez distribuidas las plantas entre los participantes en el proyecto, el Programa de Diversificación, con el apoyo del Centro de Comunicación, intensificó el adiestramiento y capacitación de los productores mediante días de campo, seminarios y talleres prácticos *in situ*, particularmente en reproducción, manejo agronómico, empleo de postes vivos de madreaje (*Gliricidia sepium*) y moringa (*Moringa oleifera*), así como combate al hongo

*Phytophthora palmivora*.

Asimismo, el Programa encontró que la producción podía ser comercializada en sus tres formas de pimienta negra, blanca y verde, para lo cual principió a realizar estudios intensos sobre cualidades de aroma,

contenido de piperina y tamaño de grano, requisitos imprescindibles para obtener un artículo comercial de buena calidad y competitivo con los grandes exportadores de nivel mundial, Brasil y Malasia.

Afines de 1998 la valiosa y única experiencia de FHIA en esta área se extendía al análisis de otros importantes factores relacionados con la industrialización, tales como poscosecha, procesamiento de agroindustria y monitoreo de precios internacionales, a fin de prestar, con tal información, asesoría científica y sólidamente respaldada al productor.



*El cultivo de la pimienta negra es una alternativa de diversificación para los productores.*

### **EL JENGIBRE**

Aunque el interés de la FHIA por el jengibre se remonta desde sus primeros años, no fue sino hasta la creación del Centro de Información y Mercadeo Agrícola –CIMA–, en la década de los años 90, cuando vigorizó sus investigaciones en torno a la potencialidad de este cultivo.

El Programa de Diversificación, apoyado por CIMA, procedió en 1995 a realizar una cuidadosa selección de aquellas variedades no tradicionales que, contando con la apertura de un estable mercado internacional y con condiciones agroecológicas locales, fueran objeto promisorio de pronta implementación en Honduras. En general, se clasificaron con categoría de prioritarios seis rubros específicos y potenciales de exportación, en este orden: jengibre, cebolla dulce, plátano FHIA-21, espárrago, oca y arveja china, y se analizó para ellos todas las variables tecnológicas, entre tales: áreas posibles de producción, manejo por pequeños productores, demanda amplia y atractiva, previsión de efectos secundarios ambientales (contaminación, deforestación, otros), generación de empleo local y rentabilidad. Estos seis cultivos se convirtieron, así, en sujetos de la atención dedicada de la promoción y servicios que estaba comisionado a proveer el CIMA.

Una de las iniciales actividades llevadas a cabo por el CIMA y el Programa de Diversificación en torno a jengibre fue la participación de pequeños y medianos productores nacionales en BIOFAIR, la feria de productos orgánicamente tratados desarrollada en Costa Rica, donde el jengibre hondureño —además de banano, mango y piña, tanto frescos como deshidratados, cebollín, pimienta negra y curcuma— hizo su primera exposición, con buen suceso.

La investigación a fondo emprendida por el Programa de Diversificación mostró que los mejores espacios territoriales para jengibre se encontraban en ecosistemas de Yojoa —conjunción de los Departamentos de Comayagua y Santa Bárbara—, San José y Combas (Yoro) y Lepaera (Lempira), donde el estudio identificó las mejores condiciones para el cultivo, particularmente Yojoa. Asimismo se fijó una norma aceptada de exigencia, consistente en grados de calidad (Extra Large, Large y Medium), observándose que “XL” y “L” generaban mayor preferencia y precio superior entre los compradores y consumidores mundiales. En 1996 cada una de estas tres zonas se hallaba generando un promedio de novecientas cajas anuales de jengibre por hectárea para exportación. En comparación con escasos años atrás, cuando el jengibre era prácticamente desconocido en el entorno agrícola del país, la superación tecnológica era extraordinaria y sensible.



*El programa de Diversificación de la FHIA ha generado tecnología para la producción adecuada del jengibre.*

Un aspecto interesante del impacto de FHIA en la transferencia tecnológica en torno a jengibre, lo marca el hecho de que muchos de los pequeños productores de Honduras cultivan generalmente en laderas, a causa de ciertas particularidades socioeconómicas relacionadas con la tenencia de la tierra. Ello exige conocimiento científico de las necesidades nutricionales de suelos tropicales pobres en materia orgánica y bases cambiables, un dominio técnico usualmente ausente de la percepción de productores lindantes con el margen de subsistencia vital. De allí que uno de los frentes de ataque tempranamente emprendido por el Programa de Diversificación, con el apoyo de otras unidades de análisis de la FHIA, haya sido realizar investigación en torno



a la capacidad de fertilidad de esos suelos y de sus requerimientos, habiéndose encontrado demanda de altas dosis de aplicación de nutrimentos tales como nitrógeno, fósforo y potasio, así como boro y calcio, ya que la materia orgánica y el pH presentes en estas áreas son generalmente muy bajos.

En 1996 y 1997 los precios de jengibre descendieron en el mercado mundial, si bien en 1998 se recuperaron, teniendo esto consecuencias en la motivación de los productores. Pero a fin de proveer un producto acorde con las exigencias universalmente estandarizadas, la FHIA emprendió entonces nuevas investigaciones sobre formación, tamaño y apariencia (elongación, grosor) de los rizomas, desarrollando con ello tecnologías avanzadas que ofrecieran respuestas sobre los diversos grados de fertilización del jengibre, costos de producción, calidad final y similitud con el jengibre hawaiano —líder mundial—, campos en los que FHIA labora intensamente a la conclusión del milenio.

#### OTROS CULTIVOS NO TRADICIONALES

Al aproximarse la celebración de sus 15 años de vida la FHIA se encontraba inmersa en diversos proyectos de promoción y desarrollo tecnológico para productos agrícolas de exportación no tradicionales y —con base en resultados concretos— había logrado despertar un vivo interés entre agricultores de pequeña y mediana escalas de producción, así como en inversionistas del campo y la agroindustria urbana y rural, por incursionar en experiencias semejantes.

En 1998 el componente metodológico de capacitación y transferencia —uno de los pilares del esquema FHIA— había adiestrado a grupos significativos de campesinos hasta entonces alejados de otros cultivos que no fueran los granos básicos y, en colaboración con el CIMA, había identificado áreas aptas y personas motivadas para experimentar con raíces y tubérculos tales como malanga eddoe, malanga coco, yautía blanca y lila, así como ñame blanco. Mora, frambuesa y frutales exóticos pasaron también a formar parte del quehacer cotidiano de la FHIA, incluyendo cuatro variedades de rambután introducidas desde Australia y Hawai y multiplicadas y propagadas desde el Centro Experimental y Demostrativo de Cacao —CEDEC— en La Masica, particularmente con destino a enriquecer la colección local orientada hacia la venta en los Estados Unidos.

El fortalecimiento de los proyectos de diversificación de la FHIA se dio a partir de 1988, cuando se amplió la cobertura hacia mayor número de productos y se comenzó a monitorear piña, lichí, frambuesa, maracuyá y guanábana (frutales); cultivos industriales como coco, palma africana y achioté; hortalizas (espárrago, cebolla, melón, maíz dulce), ornamentales (orquídeas, heliconias, anturios) y granos y oleaginosas (mungo). En 1992

el hasta entonces Proyecto Hortícola fue elevado a la categoría de Programa y se realizó una conveniente redistribución de objetivos y cultivos-meta. En 1993 concluyeron los ensayos sobre virosis en cítricos (naranja, toronja y limón) y se creó un Banco de Germoplasma para abastecer a los productores con patrones resistentes o tolerantes al patógeno de Tristeza, mientras que el Proyecto de Ornamentales finalizó la clasificación de plantas con vistas a una futura entrega de material vegetativo de heliconias y alpinias a los interesados.

Es importante reseñar que la producción de cítricos ascendió en Honduras de 4000 a 18 000 hectáreas entre 1988 y 1994, en tanto que la de chile tabasco, también impulsado por la FHIA dada su alta generación de empleo y amplia demanda, arribaba en este último año a las mil manzanas de siembra.

La experiencia en malanga (variedades de *Colocasia esculenta*), mora, frambuesa y maracuyá es un típico ejemplo de la acción de FHIA en el campo de la promoción de cultivos de exportación. Hasta 1996 la malanga tenía en Estados Unidos a su principal mercado de consumo (22 000 t = US. 13.5 millones; 1994), siendo sus principales suplidores República Dominicana y Costa Rica (85% del total).



La malanga (*Colocasia esculenta*) para el mercado internacional.

Con estos datos el Centro de Información y Mercadeo Agrícola y el Programa de Diversificación emprendieron una investigación a nivel nacional que llevó a la instalación de lotes demostrativos y a la capacitación de inversionistas potenciales en Atlántida, Cortés y Santa Bárbara. Similarmente se detectó que Honduras posee zonas elevadas con condiciones agroecológicas para mora y frambuesa, siempre que se utilice para ello variedades adaptadas. Ambas frutas son sumamente apreciadas por la gastronomía mundial y sus precios se incrementan durante cierta época del año (Octubre-Abril), cuando sus compradores externos —Estados Unidos,

mayormente— no pueden producirla, por lo que la FHIA impulsa su cultivo.

En cuanto a maracuyá, el CIMAdemostró en 1996 que la industria centroamericana de jugo, así como los consumidores de la fruta fresca, estarían en capacidad de absorber la cosecha generada en el país. El área de siembra registrada en ese mismo año indicaba contarse con sólo 50 manzanas de maracuyá en el Departamento de Olancho; las necesidades de la demanda estaban cifradas en por lo menos 500 manzanas.

### Al iniciarse el tercer milenio

El Programa de Diversificación, creado desde la fundación misma de FHIA en 1984 y orientado para identificar cultivos con mayores probabilidades de inversión, así como para generar paquetes de tecnología adaptable a los modelos de desarrollo necesitados por los inversionistas, tras quince años de operación y de resultados positivos en cuanto a conocimientos resultantes de las investigaciones efectuadas, desde las postrimerías del siglo XX se orientó con mayor énfasis a su tercer objetivo estructural, esto es, “transferir tecnología a inversionistas y ejecutores tan pronto como sea posible”.

Como ya se relató, los arranques del Programa de Diversificación estuvieron determinados por un particular interés en soya, si bien prontamente se expandió hacia otros rubros no menos llamativos, tales como mango, pimienta negra, palmito, piña, jengibre, especias, curcuma, ñame, plantas ornamentales, frijol mungo, caupí y de rienda, así como cacahuate. Todavía más, indagó con intensidad las posibilidades de generar o adaptar tecnologías favorables a la explotación de productos aún menos tradicionales, ejemplo de flores ornamentales, nueces, corozo e incluso una requerida diversificación para los cultivos de caña de azúcar.

Durante quince años los técnicos del Programa mantuvieron una mentalidad intelectualmente abierta a la exploración, recopilando a la vez información emanada de los mercados internacionales y nacionales a fin de orientar al inversionista y al productor en torno a sectores agronómicos no usuales y de potenciales desarrollo y rentabilidad en Honduras. La cantidad de ensayos, experimentos, adaptaciones y de búsqueda científica es cuantiosa y forma parte de la valiosísima reserva genética y de conocimientos que la FHIA transfiere hoy a sus usuarios.

Acorde con las orientaciones sociales de fines del siglo XX y de inicios del XXI —que demandan no sólo elaboraciones técnicas sino además su puesta en práctica a fin de mejorar el nivel de vida y el bienestar de millones de personas en Honduras y por ende en el mundo— los análisis del Programa de Diversificación ratificaron que los productos tradicionales que hasta entonces habían venido siendo cultivados con prioridad no lograban la masa crítica suficiente para generar divisas al país o para elevar

el producto interno bruto, dándose más bien una situación de crecimiento lento o de estabilidad inérgica en el mejor de los casos o, en los peores, un retroceso y por tanto un agravamiento de los estándares de pobreza.

Apartir del derrumbe de los precios del café —principal rubro hondureño de exportación— cuando las ventas en el exterior se redujeron de US\$. 345 millones (cosecha 1999-2000) a 170 millones (cosecha 2000-2001), una amplia gama de productores amparados por el Instituto Hondureño del Café —IHCAFE— recurrieron a FHIA para encontrar salida a su crisis en la agricultura, por lo que el Programa se inclinó sustantivamente hacia la caracterización socioeconómica y biofísica de las zonas cafetaleras, a fin de establecer en ellas lotes demostrativos de los cultivos no tradicionales que promociona la FHIA y que pudieran constituirse como alternativas de diversificación, según las características propias de esas zonas.

Esta labor se propuso asentar las bases para radiografiar un cuadro de referencia que sirviera como punto de partida e impulsar la diversificación en varias áreas cafetaleras habitadas por 108 000 productores, si bien no desconocía los obstáculos básicos que debía enfrentar. Uno de ellos, técnico y muy significativo, sería la poca disponibilidad, en cantidad y calidad, de materiales de propagación para los cultivos promovidos, lo que sin duda retrasaría el inicio de los proyectos. El otro factor limitante, de carácter sociológico, residiría en el bajo nivel de conciencia organizativa de los agricultores, resistentes a agruparse y asociarse para defender sus intereses, fortalecer los procesos de gerencia empresarial y posicionarse como actores en los diferentes esquemas de mercado. Con todo, y sin descuidar sus funciones previamente diseñadas, el equipo profesional del Programa se propuso mejorar esas situaciones, siempre dentro de la definición de su mandato y de los límites de su capacidad de intervención.

### Historial de progreso

En 1999 el Programa de Diversificación dio seguimiento a diversos proyectos de investigación, capacitación y transferencia de tecnología en cultivos no tradicionales, tanto para exportación como para consumo local, aspecto este último que significó, desde ese momento, una inteligente y solicitada ampliación de las metas iniciales del Programa, orientadas en ese entonces y en general hacia mercados externos.

Y así, en colaboración con otros departamentos técnicos de FHIA, el Programa brindó asistencia directa a productores de raíces y tubérculos, de pimienta negra y frutales exóticos. En el primer caso —pimienta negra— un componente favorable para los proyectos fue el ascenso de precios de compra en los mercados nacional e internacional, lo que la convierte en una alternativa viable para diversificar el sector agrícola del país. Para el año 2000 el área de producción estaba aumentando y se calculaba

que en tres años se llegaría a las 200 hectáreas de siembra. De allí que el Programa acelerara la realización de cursos, días de campo y visita a zonas de cultivo, de forma que inversionistas y agricultores contarán con información validada en torno a producción, poscosecha y comercialización de pimienta negra.

Con tal fin se construyó un vivero en el Centro de Experimentación y Demostrativo en Cacao –CEDEC– en La Masica, Atlántida, a fin de generar insumos genéticos de aprobada calidad para su venta a los agricultores motivados, ya que ocurría escasez de los mismos. Igualmente se continuó preservando la colección de clones y variedades de pimienta negra perteneciente al Programa, localizada en una plantación de La Ceiba, Atlántida, donde se evaluó variedades provenientes de Brasil y de varias fincas hondureñas que habían demostrado buen rendimiento y calidad de grano.

Simultáneamente, y con la colaboración del Centro de Información y Mercadeo Agrícola –CIMA– de FHIA, varios productores recibieron en el año 2000 asistencia tecnológica para la siembra de 21.5 manzanas (15.5 ha) de diversas clases de raíces y tubérculos, entre ellos malanga eddoe y coco, yautía blanca y lila, y se importó semilla de ñame blanco desde Costa Rica, ñame amarillo de Jamaica y malanga poi de Haití, para su propagación, multiplicación y posterior distribución a los agricultores. Otros de ellos participaron de la colaboración de FHIA en perspectivas para explotación de frutales de altura y frutales localmente considerados exóticos.

El cultivo de raíces y tubérculos forma parte importante de la dieta alimenticia en muchas áreas de los trópicos y subtrópicos. En general se dan cinco tipos importantes —conforme términos económicos— para consumo en los países en desarrollo: yuca (*Manihot esculenta*), camote (*Ipomoea batatas*), ñames (*Dioscorea* spp.), malanga (*Colocasia esculenta*) y yautía (*Xanthosoma sagittifolium*). Todos los cultivos de raíces y tubérculos producen y almacenan almidón, el que contribuye considerablemente al contenido calórico en la dieta de la gente que habita los trópicos. Al jengibre (*Zingiber officinale*) se le incluye en el grupo de raíces y tubérculos, si bien su principal uso es en cuanto condimento.

Además de constituirse en fuente oportuna de alimentación en países tropicales, estos productos manifiestan también una demanda constante por parte de ciertos y ya extensos mercados étnicos arraigados en regiones como Estados Unidos de América y Europa, donde inmigrantes de origen asiático, africano y latinoamericano consienten en pagar precios significativos para adquirirlos y elaborar su culinaria tradicional. El factor “nostalgia” —todavía no suficientemente considerado al estudiar las expectativas de marketing de exportación— desempeña acá un papel fundamental pues en las últimas dos décadas la demanda de tales productos se ha

incrementado voluminosamente tanto en los llamados nichos “étnicos” como en los tradicionales.

En 1999 EUA importó 82 906 toneladas (US\$. 136.6 millones, valor bruto) de raíces y tubérculos (mayormente jengibre, yuca, camote, ñame, malanga, yautía fresca, congelada y seca) desde países como China, Brasil, Costa Rica y República Dominicana, así como de otras plantaciones caribeñas, aunque en menor cuantía. Algunos de ellos realizan su exportación en estado fresco y otros en congelación, por lo que al visualizar las perspectivas para Honduras debe tomarse bajo cuidadoso análisis la exigencia particular de cada mercado.

Las raíces y tubérculos muestran ciertas ventajas para su producción y promoción, propicias para agricultores con limitados recursos, entre ellas:

- \* Bajo costo de labor agronómica si se compara con otros cultivos de similar propósito.
- \* Mercados relativamente estables.
- \* Su condición percedera es reducida y controlable.
- \* Los manejos agronómicos y de poscosecha no son muy intensivos.

### Raíces y Tubérculos

En el curso del año 2000 el Programa contribuyó con 13 agricultores a la siembra de veinte hectáreas de malanga eddoe, malanga coco y yautía (blanca y lila) en los Departamentos de Cortés, Atlántida, Yoro, Comayagua y Lempira. Tras cosecha se exportó 2565 cajas (50 libras c. u.) a EUA y Europa, pero además se procesó otras 30 000 libras de malanga coco (bolsas con 200 g de tajaditas) para los mercados local y salvadoreño, generando una interesante multiplicación de beneficios para el productor.

Dado que en Hawai el puré “Poi taro” (con *Colocasia esculenta*, var. Legua Maoli) es comida tradicional muy estimada y poco frecuente en los exteriores del archipiélago, y dado que las compañías procesadoras no dan abasto a la demanda de su materia base, la empresa The Poi Company contactó a FHIA para que procurara suplirle la sustancia prima para su elaboración. Fue así como en 1999 el Programa introdujo en Honduras diversos hijuelos y cormelos de malanga poi con el propósito de evaluar su potencial y lograr su adaptación con vistas a una futura comercialización y exportación. En el 2000 se remitió la primera muestra congelada a The Poi Company, de Hawai, con resultados muy positivos.

Afin de socializar esta información adquirida, en el mismo año se programó y realizó una serie de días de campo en que participaron 90 productores, técnicos e inversionistas interesados en los cultivos de raíces y tubérculos.

Por conveniencias de reestructuración, en 2003 el proyecto de Raíces y Tubérculos desapareció del



*Productores en día de campo para conocer los avances obtenidos en el cultivo de la malanga.*

Programa de Diversificación pero se incorporó a este el vivero de frutales del CEDEPRR y el huerto de coco malasino resistente al amarillamiento letal del cocotero.

### **Jengibre**

El jengibre fresco registró precios atractivos en el transcurso de 1999-2000, lo que permitió capitalizar significativas ganancias a los productores nacionales involucrados en el cultivo. El perímetro actual de mayor concentración productiva de jengibre es el de Combas, Municipio de Victoria, Yoro, que genera un promedio de 1200 cajas de 30 libras por hectárea por estación. Su caracterización de buena calidad y óptimo rendimiento obedece a las excelentes condiciones edafoclimáticas de la zona, adicional a la especialización técnica que se va dando entre sus productores. En el año 2000 estos exportaron veinte contenedores (270 toneladas) de jengibre al exterior, con un valor promedio de US\$. 250 000, algo inusitado en la zona. El área cultivada fue solamente de 13 hectáreas convencionales.

Con el fin de apoyar tal desarrollo el Programa contribuyó a importar cinco mil libras de jengibre hawaiano, que se procedió a sembrar en tres localidades para ser empleado como semilla en la temporada 2000-2001, ello con la meta de obtener material sano, libre de enfermedades, y para proveer a los interesados con una variedad que, se conoce, el mercado consumidor prefiere.

Al cabo de esta experiencia el Programa de Diversificación pudo concluir satisfactoriamente:

\*Que el Municipio de Combas (Victoria, Yoro) es el área nacional con mayor potencial para producción del cultivo.

\*Que los mercados norteamericano y europeo pueden absorber su producción sobradamente.

\*Que el material genético importado (cinco mil libras de jengibre hawaiano) para obtención de semilla dio un impulso prioritario al proyecto.

\*Que se logró crear un ambiente positivo de comunicación entre FHIA y los productores, lo que promueve ideales relaciones de asistencia y transferencia tecnológica.

Adicionalmente se obtuvo, a través del Sr. Francisco Stargardter, material vegetativo de camote (*Ipomoea batatas*, var. Bush Bok) de Sudáfrica, el que por su pulpa crema y máximo interés en Europa abre posibilidades amplias para que Combas se sume a un nuevo ciclo de diversificación en cultivos y, por tanto, de ingreso y de bienestar social que sin duda beneficiará a un fuerte grupo de agricultores hasta entonces volcados exclusivamente a productos tradicionales.

### **Pimienta Negra**

Hacia el año 2000 existían en Honduras 25 productores de pimienta negra (70 ha), que diseminaban su beneficio laboral y social sobre unas 500 familias. Las zonas preferenciales de cultivo eran Tela, Yojoa, La Ceiba, Santa Bárbara, El Merendón y Copán, es decir las vertientes del litoral caribeño y noroccidental de Honduras. Comparado con años previos ello representa un alto incremento porcentual ya que la pimienta negra carecía de ubicación alguna en el mapa de intereses tradicionales.

Actualmente, en cambio se considera al producto como uno de los que provee mayor ingreso cuantitativo al inversionista local, grande o menor. Es relevante reconocer que la demanda nacional supera con mucho a la oferta y que, por ende, los precios locales son superiores a los internacionales, si bien Vietnam se está convirtiendo desde ya en super-exportador de cuidado, junto a los tradicionales (India, Indonesia, Brasil y Malasia).



*La FHIA ha brindado un fuerte apoyo a los productores de pimienta negra para la promoción de este cultivo.*

Aun así las expectativas indican que en los subsiguientes años la industria de pimienta negra dará ocupación en Honduras a unos nuevos mil empleados, de los cuales 50% corresponderá a mujeres en oficios de producción, procesamiento y comercialización. Sin vanas modestias, y a pesar de la lentitud del proceso, que se desearía más acelerado, FHIA va logrando paulatinamente en este rubro sus más altos propósitos.

El Programa no descansa en su afán de motivación y divulgación: en ese año (2000) se impartió un curso a productores, técnicos e inversionistas (30 personas), que ya rinde óptimo fruto. Asimismo prosiguió la propagación de plantas en vivero en el Centro Experimental y Demostrativo de Cacao –CEDEC– (La Masica) a fin satisfacer la intensa demanda manifestada por los productores potenciales y reales, y dio mantenimiento a la colección de clones y variedades procedentes de Brasil, República Dominicana y selecciones autóctonas, particularmente esquejes de variedad Guajarina (Brasil), para distribución pronta. La pimienta negra se proyecta prometedoramente en el espectro agrícola de Honduras.

#### Frutales tropicales “exóticos”

Como se indicó previamente, FHIA posee una valiosa colección de rambután, lichi, carambola y longan en el CEDEC, cuyos materiales, de Australia y Hawái, fueron introducidos desde la década del noventa por el Proyecto PROEXAG de Guatemala. Además de ello ensaya cultivos de papaya (variedades brasileñas tipo Solo, Khapoyo de Hawái y Maradol de Cuba) en el Valle de Comayagua, donde se les incluyó como rubro atractivo dentro del Proyecto de Frutales Exóticos de FHIA.

Comayagua es el sitio de mayor producción de esta fruta en el país y en el Centro Experimental y Demostrativo de Hortalizas –CEDEH– se sembró una parcela de cada variedad para experimentación.



Los productores de rambután están organizados en la Asociación Hondureña de Productores de Rambután -AHPERAMBUTAN-.

El Programa registró que en el año 2001 existían en el litoral Atlántico de Honduras unas 500 hectáreas de rambután establecidas con plantas propagadas sexualmente (por semilla y no vegetativamente o por injerto), lo que explica su gran variabilidad en cuanto a calidad de pulpa, tamaño y color de fruto. En ese período la producción alcanzó alrededor de 50 millones de frutas, lo que representó, en valor promedio de venta (en Honduras, Guatemala y El Salvador) de diez a 12.5 millones de Lempiras (US\$. 992 000 al Lps. 12.60 x US\$ 1.00), un ingreso bruto nada despreciable para economías agrícolas que usualmente han vivido al límite de la subsistencia, y de allí que desde esa época el Programa haya intensificado sus actividades de capacitación, al grado de haber formado ya, entre otros, a una decena de injertadores de parche, adicional a cursos y asesorías diversas.

Desde el año 2000 existe en Honduras, apoyada por FHIA la Asociación Hondureña de Productores y Exportadores de Rambután -AHPERAMBUTAN-, de la que algunos miembros fundaron sus propios bancos de germoplasma. Con ellos se han cumplido múltiples actividades de capacitación y transferencia de tecnología que comprenden los componentes de organización asociativa, análisis de suelos, fertilización, clasificación de árboles élitos, cosecha, manejo poscosecha, y a los que se distribuye el boletín trimestral sobre rambután publicado en coordinación con la Gerencia de Comunicaciones de FHIA.

Una muy apretada síntesis del espectro de labores del Programa de Diversificación en los recientes años muestra que la búsqueda científica ha logrado un avance prioritario en acciones de aclimatación y adaptación de plantas “exóticas”, así como en la obtención de valiosa información que permita formular desde ellas paquetes tecnológicos propios para los agricultores nacionales. Entre otras, estas labores por cultivos comprenden:

**Longan:** se trabajó con variedades Haew, Kohala, Bie Kiev y si bien responden positivamente en crecimiento y frondosidad, no florecen quizás por estar fuera de su zona climática apropiada, o sea la subtropical.

**Litchi:** se ensayó con variedades Kwai Mai Pink, Kwai Mai Red, Wai Chi, Salathiel, Grof. Por su buen crecimiento vegetativo comenzó a distribuírseles para parcelas de altura en el país.

**Durian:** se laboró con variedad Gob Yaow. Experiencia frustrante, sólo una planta floreció y fructificó.

**Rambután:** se empleó variedades Jitlee, R134, R156, R162, R167, Seeleng keng, Binjai. Excelentes características en calidad de frutas, productividad y palatabilidad. Precoces en floración y maduración, prosiguen los ensayos con ellas.

**Carambola:** se utilizó variedades Fwang Tung, Kembangang y Giant Siam. En la climatología del CEDEC las frutas reducen su grado brix para exportación.

**Papaya** (*Carica papaya*): se desarrolló variedades Chile e Izalco. Su espacio agronómico ideal parece ser

Comayagua y por tanto se le incluyó en el proyecto de Frutales Tropicales del Programa de Diversificación. Similarmente se experimentó en el CEDEH con variedades brasileñas Solo y Kaphojo (de Hawai), así como Maradol de Cuba. La brasileña demuestra ser la de mejor potencial para producción comercial en la zona.

En cuanto a los frutales de altura, el Programa prosiguió su acción investigativa en:

**Frambuesa** (*Rubus idaeus*): se hizo énfasis sobre la variedad Summit (Guatemala) en la localidad de Güinope, si bien el huracán Mitch destruyó esos esfuerzos iniciados. Luego se establecieron parcelas en Yamaranguila y Siguatepeque, esta última por procedimiento orgánico. Por su buena adaptación se programa incrementar el área cultivada, incluso con nuevas variedades.

**Mora** (*Rubus fruticosus*): Las bayas de mora poseen alto valor económico para exportación a EUAy Europa y por ello se les ha impulsado en La Esperanza (Intibucá) y alrededores de Tegucigalpa (Francisco Morazán). En la primera abunda la mora silvestre (*Rubus glaucus*) apta para mercado local y la segunda reporta condiciones edafoclimáticas atractivas para el cultivo. No obstante, el Programa también apoyó en este rubro al proyecto Agencia de Desarrollo del Valle de Sensenti –ADEVAS–, donde se llevó al campo mil plantas a diferentes alturas, para monitoreo.

**Arándano** (*Vaccinium* spp.): Las llamadas *blueberries* son cultivadas en El Mochito, con excelente comportamiento y como base para elaborar vinos. El Proyecto REACTaportó recursos para adquirir 14 variedades tipo Ojo de Conejo en Finch Blueberry Nursey (Bailey, Carolina del Norte), las que están siendo adaptadas en La Esperanza, Intibucá. Las variedades establecidas

para ensayo eran, hasta el año 2002, las siguientes: Duplin, Golf Coast, Bladen, Cape Fear, Legacy, Sharp Blue, O'Neal, Blue Ridge, Summit, Sampson, Misty, Reveille, Cooper y Georgia Kem.

La mayor preocupación y desesperación —si cabe esta palabra profana dentro de un informe con carácter histórico y científico— por parte del Programa ocurre por el lento progreso en la aplicación de la innovación tecnológica. Se deseaba que el agricultor expresara menos dudas, que confiara más en la intervención científica y que se congratulara de la posibilidad de asociarse con otros que manifiestan sus mismos intereses. Como ya ha sido explícito en líneas anteriores, debe desempeñarse una profunda labor de formación de conciencia para que se fortalezcan las instituciones agrícolas en el país y para que los sembradores, inversionistas y productores se agrupen en procura de sus objetivos comunes. Varias organizaciones aglutinan a productores pero no siempre estas funcionan con fluidez y confiabilidad.

Ello no es extraño, desde luego, pues el pequeño productor teme que su modesta inversión se diluya y pierda tras aras de un mal consejo, que FHIAdesde luego nunca va a proponer. Se trata más bien de un extravío de confianza, de un recelo tradicional proveniente de las deficientes actuaciones en extensión agrícola de algunos organismos asesores del Estado en tiempos pretéritos y cercanos, pero que FHIA busca superar a base de conocimiento y certitud. Lo que indica, en breves palabras, que el desarrollo de la agricultura hondureña no sólo enfrenta retos tecnológicos sino además mentales, es decir conceptuales e intelectuales, que obstaculizan aún —se desea que por breve tiempo— el alcance de un nuevo estadio de progreso que sin duda habrá de arribar y que significará una nueva etapa en el progreso deseado para la agricultura nacional.



Plantación de mora en la zona de La Esperanza, Intibucá.

### **Ejemplos de acción del Programa de Diversificación**

La labor del Programa de Diversificación no trans-de Lancetilla por el Dr. Wilson Popenoe en 1927— curre ausente de sobresaltos y sorpresas. se multiplica mejor por técnicas de injerto “de parche” que por propagación sexual.

Al observarse que varias exportaciones de rambután experimentaban rechazo (30%) por los compradores, “¿Cómo ataco a la mosca de la fruta”, interrogó el Programa debió investigar causas y proponer solu-otro “que daña mis cultivos y me impide competir ciones técnicas: el motivo residía esencialmente en elequitativamente?”, y el Programa debió emprender tamaño inadecuado, en longitud y, o, grosor, de la fruta.un minucioso monitoreo poblacional de *Ceratitis capitata*(con trampas McPhail colocadas en El

La malanga Eddoe sembrada en Morazán, Yoro,Progreso, Yoro, y La Masica, Atlántida), a lo largo de sufría de volúmenes progresivamente disminuidos de 208 km<sup>2</sup> de la Costa Norte de Honduras.

cosecha, hasta que el Programa, tras experimentaciones, determinó que su mejor época de cultivo era entre “¿Qué bolsa térmica debo emplear para conservar sin Abril y Julio, intensos de luz, pues la malanga es hiper-incidencia negativa de hongos mis melones sensible al fotoperíodo, al calor y la intensidad lumínica.Cantaloupe y Galia que van al exterior?”, reclamó un vigésimo agricultor. “He probado todo y siguen recha-

Diversos productores reportaban que su pimientazándose producto”, y el Programa de Diversificación negra florecía en épocas no esperadas, hasta que elingresó en un área pocas veces considerada, la de la Programa determinó que los programas de fertiliza-calidad fabril de uno u otro plástico propio para condición debían observar cuidadosamente otros factores locales, hasta que generó una recomendación. propicios, tales como las condiciones agroecológicas, la distribución de lluvias y las temperaturas pre-Estos y otros son sólo breves ejemplos de la intensa vio a fertilizar. demanda de asesoría y transferencia de conocimien-

tos que la FHIAenfrenta prácticamente cada semana “¿Cómo uniforme el tamaño, color, rendimiento y que la obligan a mantenerse permanentemente en sabor de mis frutas de rambután”, consultó urgente-actitud de desarrollo, exploración y respuesta si aspi- mente un productor “para que apliquen con losra a asumir sus nuevos retos: unos que el siglo XXI ha estándares de mercado internacional?”. Elincrementado debido a las vastas masas demográfí- Programa debió entonces iniciar un estudio exhaus-cas que residen bajo niveles de pobreza y que de- tivo que determinó que el rambután —introducidosean escalar para conseguir mejores niveles de bie- por vez primera en Honduras en el Jardín Botániconestar y construir un mundo mejor.

## **PROGRAMA DE HORTALIZAS**

Sólo la investigación constante puede hacer que una industria mantenga su competitividad y supere los problemas que surgen en el campo cada año. En 1988 la variedad de pepino que estaba siendo cultivada en el valle de Comayagua se tornó susceptible a los virus prevalecientes en la zona, al grado que se desistió de continuar la siembra. Afortunadamente, y como corolario de la experimentación científica de FHIA, dos nuevas variedades de pepino —Dasher II y Tropicuke— fueron inmediatamente identificadas y puestas a disposición de los agricultores, salvando el problema. La solución a aquella crisis provino de los trabajos en investigación realizados en conjunto (1986-1988) por FHIA y la Federación de Productores y Exportadores Agroindustriales y Agropecuarios de Honduras —FEPROEXAH—, las que con apoyo financiero de USAID emprendieron un proyecto comercial de exportación de hortalizas orientado al mercado de invierno de Estados Unidos.

Los estudios de factibilidad, producción, empaque y comercialización comprendieron entonces siete tipos hortícolas: tomate de mesa, zapallo, pepino, calabacita, oca, pepino europeo y melón, incluyéndose además, para uso local, tomate de procesamiento. Y si bien en aquella aventura agrícola se observó que los costos superaban a las ganancias, haciendo que el proyecto suspendiera temporalmente sus actividades con tomate, el potencial descubierto permaneció latente hasta un futuro en que se lograra revertir los márgenes negativos de rentabilidad.

Asu vez, las evaluaciones comerciales de pepino de exportación indicaron rendimientos medios, por lo que se decidió profundizar los estudios para controlar mejor los factores de productividad y mercadeo. En el caso de tomate de procesamiento, la recomendación para emplear variedades superiores, sistemas de riego superficial, adecuada densidad de siembra y buen control fitosanitario

contra el complejo Geminivirus o Colocha (transmitido por *Bemisia tabaci* o “mosca blanca”) probó ser oportuna, mientras que en calabacita, su bajo costo de operación y rusticidad, que permite mantenerla sin refrigeración tras cosecha, resultó un éxito innovador: en 1990 nuevos agricultores de las comunidades de Naco, Cantarranas, Chotepe y la Entrada (Copán) sumaban sus tierras a la siembra de calabacita y se continuaba la exportación a Estados Unidos.

En el bienio 1990-1991 la FHIA logró otro hito representativo en su esfuerzo por diversificar los rubros de exportación agrícola de Honduras. Un proyecto conjunto de la Fundación y la empresa Chesnut Hill Farms, Inc., de EUA, dio como resultado la venta inicial en el exterior de unas dos mil cajas de cebolla blanca y amarilla producida en Comayagua como resultado de la experiencia acumulada por el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura –CEDEH–, ubicado en la zona. La tecnología generada comenzó a ser utilizada, adicionalmente, para el mejoramiento y aumento de la producción local, habiéndose seleccionado una variedad de cebolla (Granex 429) de bulbo semiredondo y alto rendimiento, para sustituir a las comúnmente empleadas. Yaunque en 1995 estas pequeñas plantaciones fueron severamente atacadas por Trips (*Thrips tabaci*) y gusanos masticadores del género *Spodoptera*, los estudios practicados por FHIA permitieron encontrar en el CEDEH una respuesta química, aceptada por la Agencia para Protección del Ambiente –EPA– de EUA, para su control.

Este modelo de investigación continuada llevó asimismo a producir en el país, con vistas al consumo externo y mercados lejanos, variedades nuevas —distintas a Calypso— de pepinillo utilizado para encurtidos, antipastos y vinagretas, habiéndose logrado entre 1990 y 1992 un sustancial incremento (100%) en el área de



Los productores de cebolla en el Valle de Comayagua, reciben asistencia técnica y capacitación para el manejo de este cultivo.

siembra dedicada a este versátil producto así como una calidad superior al momento de cosecha, caracterizada por resistencia al daño mecánico, color atractivo y mejor concentración de fruto.

Estas sin embargo no serían sino las acciones iniciales del Programa de Hortalizas pues en 1993, y en conjunción con FPX (antes FEPROEXAH), emprendió un proyecto piloto destinado a obtener en el país uno de los más exóticos artículos alimenticios de clima templado, el espárrago. Para ello fueron establecidos lotes demostrativos (variedad UC-157-F1) en las comunidades de Otoro y Comayagua, y luego en Lepaguare, Olancho, habiéndose realizado, con asistencia de PROEXAG, las primeras pruebas de exportación a Estados Unidos a inicios de 1994.

De igual forma, en aquel mismo año la FHIA transfirió tecnología especializada sobre generación de cebolla dulce a 26 productores locales y les proveyó asistencia técnica en cada una de las etapas del cultivo, además de capacitar a otros 170 agricultores e inversionistas por medio de cursos específicos sobre la materia. La cebolla dulce de buena calidad demostró ser un rubro factible para la agricultura hondureña, sobre todo por existir un mercado muy interesado en la compra y por haberse asegurado suministro continuo, baja pungencia y alto contenido de azúcares en la cebolla.

El Departamento de Olancho, por cierto, posee uno de los valles más hermosos de Honduras, el de Guayape, que puede ser perfectamente catalogado como uno de los potenciales agrícolas más vastos del país, y el que sin embargo no ha sido explotado. Constituido por suelos fértiles con abundante agua, se desarrolla en él una generosa agricultura de granos básicos y una importante ganadería, si bien la siembra y consumo de hortalizas no forman parte de la mentalidad y la dieta de sus habitantes, habituados con preferencia a cargas nutritivas provenientes de la carne. Motivar a sus agricultores a interesarse en la actividad hortícola era por tanto un fuerte reto desde que el Proyecto de Desarrollo Agrícola del Valle de Guayape, financiado por el gobierno de Canadá, contratara a la FHIA en 1995 para proveer asistencia técnica en 150 fincas con sistema de riego, a fin de formar a su personal en cultivos hortícolas rentables, como alternativa de diversificación en el valle.

Como estrategia inicial el Programa emprendió un plan de capacitación intensiva consistente en ocho cursos dedicados a adiestrar en el manejo de tomate, chile dulce, sandía, repollo, yuca, cebolla, maracuyá y aspectos técnicos (análisis de suelo y agua, por ejemplo), así como con la instalación de varios lotes demostrativos y de validación, apoyado con la publicación de boletines informativos. Con excepción de cebolla, que fue afectada por alta frecuencia de temperaturas bajas, todos los



cultivos rindieron satisfactoriamente, permitiendo a la vez seleccionar variedades adaptadas a la zona y generar para los agricultores beneficios económicos superiores a sus expectativas primarias.

Adicionalmente se emprendió nuevas investigaciones en torno a la producción de cacahuete (maní) en los municipios de Texíguat y en San Lucas (Comayagua), habiéndose reconocido las ideales cualidades ambientales de esta última zona ya que cuenta con alturas intermedias (500 msnm) aptas para el cultivo, y se seleccionó las variedades más adecuadas.

En 1996 el Programa de Hortalizas aunó sus objetivos con otras instancias institucionales para explorar las características de nuevos productos de interés local y de exportación, tales como cebolla dulce, oca, chile dulce, sandía y repollo, mientras que con el Proyecto de Agricultura Orgánica y con el Programa de Semillas, ambos de FHIA, inició investigaciones en torno a tratamientos orgánicos para cebolla y maíz dulce, habiéndose desarrollado novedosas tecnologías para protección de estos y otros cultivos, estimulación de enraizamiento, profundidades de trasplante, eficacia de insecticidas, caracterización de variedades y densidades de siembra.

Como resultado de esta labor científica, en 1997 el Programa de Hortalizas contribuyó a que pequeños productores realizaran su primera exportación histórica de cebolla dulce hacia EUA desde la comunidad fronteriza de Ocotepeque, y a que, coordinado por el CIMA, agricultores de Sulaco (Yoro) y Florida (Copán) enviaran la suya propia, consistente en 1085 cajas de oca, al mismo mercado.

Al concluir el milenio y cuantificar sus actividades, el Programa de Hortalizas detectó, conforme a las metas originalmente propuestas, que un 60% de su accionar fue dedicado a generación de tecnologías (investigación) y el 40% restante a la transferencia. Tomate y cebolla y chile fueron los cultivos a los que se otorgó especial atención debido a ser estos, desde hace siglos, los principales componentes hortícolas de la canasta básica del pueblo hondureño.

### **Al iniciarse el tercer milenio**

Un temprano análisis elaborado por los técnicos de la institución en el 2001 advertía: “Con la globalización de la economía los mercados regionales e internacionales son más asequibles, pero al mismo tiempo tenemos que competir en nuestros propios mercados locales con productos procedentes de una mayor diversidad de países.

Ahora, más que nunca, se vuelve necesario considerar los tres factores más importantes de la competitividad. Por un lado debemos explotar las ventajas competitivas de una zona o región. Debemos orientar nuestra producción hacia la satisfacción de las

demandas del mercado. Por último, debemos producir con un alto nivel de eficiencia”.

El estudio ratificaba, asimismo, las buenas condiciones que para la producción de hortalizas ofrecen diversos valles de Honduras, como el de Comayagua, caracterizados por su disponibilidad de tierras, agua para riego y estabilidad climática, así como su altura promedio entre los 400 y los 800 msnm, zonas estas donde es posible cultivar con áreas mayores y con alto nivel de mecanización.

Dadas esas particularidades la FHIA identificó los tipos de hortalizas que se recomendaría a los productores de dichos valles, particularmente las de clima cálido y semicálido, tales como cucurbitáceas (pepino, pepinillo, sandía, calabaza, ayote, pipián zapallo y otras); solanáceas (tomate, berenjena, chiles: dulce, jalapeño, tabasco); amarilidáceas (cebolla), maíz dulce y vegetales orientales.

Durante más de una década la producción de hortalizas para exportación estuvo centrada, en Honduras, en torno a la potencialidad de las llamadas “ventanas” de mercado, es decir aquellos espacios estacionales en que determinados artículos agrícolas escasean, o reducen su oferta, en los estantes internacionales, descuidando ostensiblemente al mercado local, de atractivas posibilidades de negocio. La ausencia de información precisa, además de algún grado de especulación aventurada, llevaron a varios productores a sufrir pérdidas, al encontrarse con precios bajos que no cubrían sus costos o con una inteligente competencia proveniente de horticultores de otros países, mayormente de Guatemala, quienes concluyeron por capturar una franja importante de ese rubro consumidor.

Pero incluso así, la demanda de hortalizas prosigue creciendo año con año debido a una demografía expansiva y a nuevos hábitos culturales y dietéticos de la población, por lo que el Programa de Hortalizas emprendió tempranamente una estrategia de desarrollo del sector consistente en la acción simultánea en dos vías:

- 1) Generar tecnología propia a través de la investigación y,
- 2) transferir a los agricultores esa tecnología ya validada. Este último enfoque se concentró significativamente en dos formas de acción: a) la evaluación de cultivares en diferentes épocas de siembra y b) el control de insectos y enfermedades que atacan a las hortalizas. Este es un proceso continuo ya que cada año se presentan nuevos cultivares y plaguicidas o bien surgen novedosos problemas relacionados con plagas.

Un arma —si puede llamársele así, al fin un arma contra el hambre y la pobreza— de extraordinaria utilidad

para los objetivos de la FHIA es el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura –CEDEH– instalado apropiadamente en Comayagua. Desde el CEDEH fueron impulsados, en el año 2000, variados proyectos de asistencia técnica para los productores del valle, particularmente en sus componentes de asistencia técnica a agricultores de vegetales de procedencia oriental, financiados por PROMOSTA, así como un pequeño proyecto de explotación comercial de cebolla amarilla para consumo local. ELCEDEH genera además plántulas, realiza experimentación acerca de hortalizas de invernadero y funciona como un ente demostrativo para musáceas, mora, papaya y otras especies.



Trabajos de investigación en la producción de hortalizas en invernadero son realizados en el CEDEH, Comayagua.

Sintetizar las actividades emprendidas por el Programa de Hortalizas en los años recientes ocuparía innumerables páginas y por ello es sólo pertinente citar algunas, entre las que se comprende la evaluación de cultivares amarillos y rojos de cebolla según fechas de siembra en Comayagua y que se concentró en pudrición y la presencia y daños de *Spodoptera* spp.; la evaluación de insecticidas químicos, así como biológicos y orgánicos en el control de trips (*Thrips tabaci*) en cebolla Granex 429; el estudio de cómo influyen las prácticas de poscosecha en la incidencia de daño en el bulbo de la cebolla por larvas de *Spodoptera* spp., y por pudrición; el fenómeno de pungencia en variedades de cebolla dulce; cómo se comportan los cultivares de tomate de mesa y de proceso, así como de chile dulce, durante el verano fresco (Noviembre a Marzo) en Comayagua; cómo actúan los vectores de virus en vivero y en etapa vegetativa de chile Tabasco; especificidades del maíz dulce en época lluviosa y de días largos (Junio-Agosto); cuál es el efecto de la aplicación de bocashi y de compost sobre el maíz dulce cvDon Julio cuando se le cultiva bajo sistema orgánico; qué efecto tienen distintos sistemas de poda y de guía madre en el rendimiento y la calidad de exportación de bangaña (*Lagenaria ciceraria*); o cómo mejorar el control de ácaros

(*Tetranychus* spp., y *Polyphagotarsonemus* spp.) en berenjena china.

Otras investigaciones fueron cuidadosamente dedicadas a estudios no sólo relacionados con agronomía sino con mercadeo. Así, tras el rechazo de una exportación de vegetales de origen oriental por usuarios norteamericanos, el Programa debió orientar sus capacidades a conocer por qué “snake gourd” iba sobremadurado, con daños en la cáscara, malformado y con combinación irregular de tamaños; por qué en el envío de “karela” ocurrió una imprudente mezcla de tamaños y color; por qué la berenjena registraba falta de buen color o manifestaba daños por golpe, gusanos y deformaciones; cuál fue la razón para que se rechazara una carga de “tinda” debido a saturación de *latex*, o por qué “valor bean” portaba insectos. Problemas de supervisión, desde luego, pero esencialmente por carencia de cultura de calidad en el productor y el exportador, situaciones que el Programa enfrenta a diario y que comprenden la urgente necesidad de educación y formación universal para competir dentro de los parámetros cada vez más exigentes de la globalización.

Simultáneamente, desde inicios de siglo el Programa emprendió sus acciones primarias en el Centro Demostrativo de Agricultura “La Concepción” –CEDA-CO– en el Departamento de Olancho (Juticalpa), con el propósito de definir la propiedad de los suelos para faenas de cultivo de maíz dulce, chile y tomate, plátano FHIA20 y 21 así como de plátano cuerno, entre otros, con experiencias realmente interesantes.

Este proceso, que se conoce como Caracterización, procura como primera instancia identificar los géneros de nematodos presentes, cuantificando sus poblaciones a fin de conocer su potencial de daño a cultivos vigentes o futuros. Luego, según el resultado de esas encuestas, se determina las medidas oportunas de control y se conoce el estatus nematológico de la zona según géneros y cantidades de nematodos detectados, relacionando esto con su impacto sobre el factor económico y formulando en avance las recomendaciones ideales para decisión inmediata. Tal tarea, lenta a veces pero efectiva, permite prevenir al agricultor acerca de las circunstancias agronómicas sobre las cuales basará su cultivo y, por tanto, su riesgo o éxito comercial. De lo que se trata es de que la ciencia contribuya, con sus mejores luces, a proveer ambientes fitosanitarios siempre positivos para la aventura vital, existencial y comercial del hombre.

Una vez comprobada la corrección de estos resultados el Programa transfiere su información a los agricultores por medio de días de campo, visitas, cursos, seminarios, atención de consultas, publicaciones (manuales, hojas divulgativas) y proyectos de asistencia técnica.

### **Actualización permanente**

Para alimentar el desarrollo sostenido de una actividad hortícola es requisito obligado mantener los ciclos de investigación, validación y transferencia en acción continua ya que cada año salen al mercado cultivares, insecticidas y fungicidas nuevos, así como productos de apoyo innovadores al estilo de inductores de resistencia, reguladores de crecimiento y otros. El proceso de mundialización opera con tanta velocidad que para un productor o una entidad técnica resulta arduo mantenerse al día con respecto a ellos.

Adicionalmente, las casas expendedoras de semilla tienden a retirar de circulación sus cultivares de polinización abierta para sustituirlos, e imponer, híbridos de mayor valor al momento de ser adquiridos. Esto conduce a que los pequeños y medianos productores entren en desventaja ya que con frecuencia la distancia monetaria entre ambos alcanza rangos de hasta decenas de miles de Lempiras, además de aconsejar la adopción de otras tecnologías que, como la plasticultura, si bien son de bajo riesgo incrementan los costos de operación.

De allí que el esfuerzo del Programa de Hortalizas se oriente con énfasis a proveer sistemas completos de producción debidamente validados y que permitan al agricultor integrar todos los factores posibles de esa fresca tecnología, desde el mejor aprovechamiento de la semilla híbrida, a la fertigación, al manejo de plagas y al apropiado método de siembra, pues la única vía para que los productores sobrevivan dentro de un ambiente altamente competitivo exige adopción constante de tecnologías perfeccionadas y que van, si no sustituyendo, sí por lo menos siendo más eficientes, ambientalmente amigables y rentables que las básicas de la agricultura tradicional.

Dentro de ese amplio espectro de campos a que se dedica la investigación desarrollada por FHIA cobra importancia especial el análisis de los comportamientos que en nuestro medio registran diversos productos de aplicación agrícola y para ello establece lotes demostrativos donde se llevan a cabo, durante todo el año y en forma sistemática, experimentaciones y ensayos de utilísimo rendimiento en cuanto a la información de tipo local que rinden. En el 2002, por ejemplo, el Programa evaluó la totalidad de los insecticidas empleados en Honduras para el control de trips en diversos cultivos de hortalizas, así como analizó también combinaciones de fungicidas, inductores de resistencia y reguladores de crecimiento en múltiples variaciones de dosis y de aplicaciones semanales. Las conclusiones, tras ser ratificadas y validárseles comercialmente, pasan lo más pronto posible al conocimiento y dominio del productor.

El enfoque central de las acciones del Programa consiste, por ende, en el estudio de hortalizas tradicionales y en la propuesta de otras no convencionales, en la



*Diferentes trabajos de investigación en riego por goteo en el cultivo de la cebolla son realizados por la FHIA.*

exploración lo más profunda posible sobre las condiciones bajo las cuales reaccionan diversos modificadores químicos u orgánicos (insecticidas, fungicidas, aceleradores de crecimiento, etcétera) en los cultivos de hortaliza y sus diversos vectores de virus; la adaptación o no de insumos (semillas, fertilizantes, por ejemplo) a las condiciones de ambiente inmediato (estaciones del año, temperatura, luz, humedad) y de otras inducidas (reproducción *in vitro*, en vivero, bajo plástico), tanto tradicionales como importados. Y tras la fase agronómica se concentra además en ensayar y perfeccionar variados sistemas de manejo postcosecha del producto, incluyendo los rubros ideales, prácticos y rentables para su comercialización a escala nacional e internacional.

El propósito es adquirir un conocimiento tan amplio y preciso como sea posible y que permita al agricultor evitar errores, economizar recursos y esfuerzos, y transformar en una actividad altamente eficiente su dedicación a un cultivo específico. Esto, que es en sí la tecnología desarrollada por el Programa y que no existe en ningún manual previo debido a su novedad y especificidad local, ingresa lógicamente a un siguiente y prolongado ciclo de validación, llamémosle “en vivo”, cuando el productor aplica en su plantación de la vida real las técnicas adquiridas, retroalimentando al Programa. De esta manera se espera llegar a un momento futuro (nunca estático sino permanentemente evolutivo) en que Honduras contará con una base autogestionada e intensa de métodos, sistemas y procedimientos relacionados con su propia agricultura y, por consecuencia, de elevadas probabilidades de éxito.

En los recientes cinco años la FHIA ha sometido a tal cantidad a una cantidad sumamente amplia de variedades de maíz dulce, cebolla, tomate, chile, bangaña, berenjena, chile jalapeño, coliflor, melón, lechuga, zanahoria, sandía, fruto culebra (Snake Gourd), papaya, entre otros.

Pero adicionalmente impulsa otras series de experimentos colaterales, tales como caracterización nematológica de suelos, control de vectores, estudio de períodos estacionales propicios para determinado cultivar —verbigracia, verano fresco (Noviembre a Marzo) o seco y frío (Diciembre a Febrero) en Comayagua—, evaluación de insecticidas biológicos y químicos, reacciones del cultivo a la aplicación de dosis específicas de elementos naturales (zinc), investigaciones del efecto de acolchado (*mulch*) plástico en el crecimiento de bulbos de la planta, métodos diversos de curado, conveniencia de diferentes barreras rompevientos (con tela de sarán o maíz entre otros) en ciertos frutos, diseño de sistemas de riego y observación de flujos variables de líquido durante el riego por goteo, comportamiento de distintas dosis de aplicaciones foliares (de calcio boro, magnesio o micronutrientes) por ejemplo, habiendo incrementado además su capacidad para generar plántulas en invernadero (210 000 plantas en forma simultánea).

Bajo esta óptica, los técnicos del Programa han recibido una amplia gama de cursos que permiten profundizar su conocimiento incluso sobre cultivos aún no ampliamente explotados en Honduras, tales como espárrago; sobre disciplinas novedosas como la acuicultura y la biología molecular; sobre ciertas condiciones del campesino local que exigen respuestas prontas (agricultura en laderas) o sobre los más modernos sistemas para digitación de mapas y uso del Geoposicionador Satelital (GPS).

#### **Asistencia técnica a productores de vegetales orientales**

En el año 2001 la información recopilada por el Programa en cuanto al interés de diversos mercados internos y externos en torno a hortalizas de origen oriental aconsejó crear una unidad con la capacidad para impulsar su cultivo en Honduras. Con rango de prioridad, y a fin de revertir el bajo nivel de formación de los productores en este rubro, la Dirección de FHIA autorizó el inicio del Proyecto de Asistencia Técnica en Vegetales

Orientales, destinado a ampliar la oferta de hortalizas sembradas en Honduras, estimular cultivos no tradicionales y canalizar el apoyo de la institución en cuanto a organización, producción, administración de fincas, comercialización, medio ambiente y capacitación.

En el curso de sus primeros trimestres de trabajo el proyecto clasificó a los productores de hortalizas en cuatro zonas espaciales y, con apoyo de la Asociación de Productores de Vegetales y Frutas de Exportación de Honduras —APROVEFEXH—, se concentró en ese

universo constituido por 91 personas y, o, empresas, las que manejan aproximadamente 197 hectáreas de cultivo (2.18 ha promedio).

Durante sus visitas los técnicos de FHIA despertaron suma motivación para que los productores consideraran el cultivo de hortalizas de origen oriental, proveyeron capacitación e hicieron énfasis sobre la forma correcta de implementar cada una de las prácticas divulgadas, lo que fue reforzado con charlas y cursos periódicos, particularmente sobre aspectos de preparación de suelos, escogencia de material de siembra, fertilización, riego y drenaje, control de malezas, manejo de plagas y enfermedades, así como lo concerniente a cosecha y poscosecha.



*Los productores del Valle de Comayagua han sido capacitados en el manejo poscosecha de vegetales orientales para su comercialización.*

Adicionalmente proporcionaron información sobre fuentes potenciales de financiamiento (bancos, cooperativas y agroexportadores) e ilustraron sobre sus requisitos. Afín de educar en las formas modernas con que se lleva registros de costos (insumos por ejemplo) o de producto entregado, se les capacitó en estos temas de administración. En forma similar se les proveyó datos de precios cotizados en el mercado internacional de agroimportadores, particularmente el norteamericano, y se les adiestró para interpretar los protocolos globales de calidad, el comportamiento de los precios y las implicaciones que conlleva la exportación de vegetales.

Aspecto muy importante en que se empeñó el proyecto durante su primer año de operación fue el de protección del ambiente. Para ello se ofreció charlas relativas al uso racional de agroquímicos y la disposición de desechos plásticos y de cristal, de la misma forma que ilustró acerca de alternativas biológicas y culturales que pueden ser empleadas en el control de plagas y en la preparación de abonos orgánicos que permitan reducir el uso de químicos sintéticos. En localidades de nombres sugerentes como El Sifón,

Cacahuapa o El Tamboral, por ejemplo, los técnicos del proyecto impartieron cursos y talleres que motivaron a cerca de cuatrocientas personas interesadas en muestreo de suelos y foliares en las zonas escogidas para cultivo de vegetales orientales, cómo fertilizar esos suelos según sus exigencias naturales, cómo se elabora bocashi, administración de fincas, requisitos para exportar y modelos de interpretación de precios, entre otros.

Con todo, el avance demostró ser lento durante su primer año, ello a causa de la resistencia de los productores a asociarse, a su baja escolaridad y a dificultades económicas primarias, variables estas de las que participa la mayoría de ellos.

### **El Proyecto Comercial de Cebolla Amarilla**

Las investigaciones emprendidas por FHIA obtuvieron la sorprendente conclusión de que Honduras importa anualmente un volumen de cuatro millones de kilogramos de cebolla amarilla desde Estados Unidos, Canadá y Holanda, con frecuencia mayor entre Diciembre y Mayo, que es precisamente cuando las condiciones locales son altamente favorables para impulsar este cultivo en el país. Aello se agrega que la cebolla local resulta ser de mejor calidad (es de día corto, semidulce y fresca) pues la importada es de día largo, pungente y proviene de almacenamientos a veces hasta de varios meses.

Bajo ese contexto la FHIA procedió a crear el Proyecto Comercial de Cebolla Amarilla, con los objetivos de promocionar su siembra a fin de sustituir importaciones y para promocionar su consumo en los principales mercados nacionales.

Tras identificar a seis productores del Valle de Comayagua se proveyó asistencia técnica para las primeras nueve hectáreas y se obtuvo una cosecha que arrojó, a pesar de ser la primera acción de este tipo, conclusiones interesantes. En primer lugar se detectó que los rendimientos fueron bajos y con bulbos menores a tres pulgadas de diámetro, que es el estándar de mercado para primera clase. Ello se debió a diversas fallas en la aplicación del riego, ya que este o bien no existía o por tratarse de terrenos alquilados carecían de nivelación propicia al riego por gravedad, así como por un fenómeno opuesto, el exceso de lluvia. El equipo especializado de FHIA, en La Lima, proveyó asistencia técnica en cuanto a cosecha, selección, clasificación y empaque.

Aun así, y tratándose de cebolla amarilla de segunda y tercera clase, la comercialización fue positiva para los productores (más de cinco mil bolsas vendidas). La experiencia dejó constancia de algunos factores que fueron fuertemente incidentes en el éxito sólo parcial de este primer ensayo, a saber: la escasez de capital que sufren los agricultores para poder financiar sus gastos en forma oportuna y eficiente; la mala preparación de los suelos, ya que por no ser terrenos propios, sino alquilados, no se les prepara con nivelación y subsoleo; problemas de riego y drenaje, especialmente en sistemas por gravedad.

El potencial de mercado, no obstante, es extenso pues la sustitución de cebolla amarilla importada por producto local, más el desarrollo normal de la apetencia del mercado, constituyen un panorama atractivo para la ampliación de este cultivo en el país.



*Cosecha de cebolla amarilla en lote de investigación en el CEDEH, Comayagua.*



*Día de campo en el CEDEH organizado por el Programa de Hortalizas para divulgar los avances obtenidos en los diferentes lotes de investigación.*

En el año 2004 el Programa de Hortalizas continuó evaluando múltiples variedades de hortalizas así como melaza, té de bocashi y ácidos húmicos en Chile determinando la eficacia de plaguicidas en el control de plagas e insectos, plagas y enfermedades típicas de estos cultivos. Pero además, y a fin de profundizar sus logros previos, decidió impulsar con mayor énfasis la investigación sobre aplicación de riego y nutrición, ya que las tecnologías de riego por goteo y fertirrigación permiten volver óptimos el uso de agua y fertilizantes.

De allí que las investigaciones más recientes se hayan volcado sobre la respuesta de, por ejemplo, bangaña y cebolla a niveles de aplicación de nitrógeno, el resultado de programas de foliares (micronutrientes, hormonas,

aminoácidos, otros) en Chile dulce, así como al uso de melaza, té de bocashi y ácidos húmicos en Chile. Similarmente fueron realizados estudios sobre el efecto de poda en diversos cultivos, sobre efectos de antiestresantes de kaolinita, el uso de túneles o invernaderos para producción agronómica en época lluviosa.

El acento en la transferencia de información tecnológica dio como resultado varios días de campo en el CEDEH, con asistencia de 954 visitantes, e igualmente la impresión y distribución de los informes de resultados a través de hojas con resúmenes de la investigación llevada a cabo.

### *Meticulosidad y perfección en la experimentación.*

*La búsqueda de respuestas tecnológicas para aplicación nacional adquiere a veces caracteres que otros considerarían obsesivos por parte de los investigadores de FHIA, tal su dedicación y concentración. Pero es que nada puede dejarse al azar, esta es variable no aceptada cuando se trata de desarrollar sistemas de producción o de manejo que podrían significar para el agricultor —y para sus familias y su comunidad— la diferencia entre la miseria y el bienestar. Un caso modelo de este afán de perfección típico en FHIA se dio por ejemplo en el Programa de Hortalizas cuando en 2002 se condujo una caracterización poscosecha de variedades de tomate cultivadas bajo condiciones de invernadero en el CEDEH, Comayagua. Las muchas variables estudiadas y los pasos seguidos comprendieron:*

- 1) *Diseño íntegro de la investigación.*
- 2) *Selección de unas variedades de tomate sobre otras según sus mejores características y propiedades, tanto las naturales como las comerciales.*
- 3) *Determinación de los datos de crecimiento, rendimiento como fruta comercial, tolerancia a plagas y enfermedades, así como exigencias de calidad del consumidor local, al momento de efectuar esa primera selección de variedades de tomate.*
- 4) *Clasificación de los tomates cosechados (y que se utilizarían en el experimento) bajo criterios de color externo (aquí se emplea una tabla internacional divulgada por USDA), tamaño, grado de madurez deseado (Grado 5 "light red" en este ensayo) y ausencia de daños o defectos visibles. Traslado de estas muestras al Laboratorio de Poscosecha de FHIA, en La Lima.*
- 5) *Evaluación siguiendo criterios precisos, tales como:*
  - a) *peso de cada fruta (se emplea una balanza electrónica);*

- b) *longitud de los frutos (con cinta métrica se mide la curvatura externa de cada fruto);*
- c) *circunferencia (idem, en forma individual);*
- d) *relación longitud-circunferencia (tras una operación matemática se determina si la variedad empleada es redonda o alargada);*
- e) *volumen (usualmente se pesa a la fruta bajo agua con una balanza electrónica Mettler). Pero como se pueden formar burbujas que alteren el dato preciso de peso, se agrega al líquido unas gotas de detergente o un humedecedor al fruto, de manera que se reduzca la tensión superficial. Se procura que el fruto no toque las paredes o el fondo del contenedor y así no se varíe la exactitud.*
- f) *registro (se lee el peso del contenedor más el agua más la fruta sumergida y matemáticamente se establece la diferencia entre ellos).*
- 6) *Calibración de densidad (la densidad o gravedad específica de la fruta se obtiene dividiendo el peso de la fruta en el aire entre el volumen de la misma).*
- 7) *Índice cromático (con un cromómetro se determina el color de superficie ecuatorial de una muestra de frutas).*
- 8) *Sólidos solubles (empleando un refractómetro digital se registra el contenido de sólidos solubles, expresado en Brix).*
- 9) *Grosor de pared (utilizando un Pie de Rey se mide en milímetros la pared de la fruta partida).*
- 10) *Exploración de cavidad (se estudia si la pulpa cubre todas las cavidades o si tiene espacios libres, o sea si es fruto compacto o no). Se cuenta el número de cavidades.*

- 11) Firmeza de piel (con un manómetro electrónico y una sonda cilíndrica se mide la fuerza requerida para penetrar un centímetro de la pulpa de la fruta y se le registra en kilogramos o newtons).  
Previamente se normaliza la temperatura de la muestra ya que ella puede afectar la medición.
- 12) Acidez titulable (se busca conocer el porcentaje de ácido cítrico presente en el fruto y para ello se diluye una porción de su jugo fresco en agua destilada).
- 13) Relación brix/ácido (matemáticamente se obtienen los datos de brix y acidez de la muestra).
- 14) Vida en anaquel (se observa con qué ritmo madura un grupo de frutos dejados en anaquel y así se determina el promedio de días que duran en estado apto para comercialización).
- 15) Otros análisis (en laboratorio se busca conocer pH y porcentajes de humedad, de cenizas o de materia seca detectados en la fruta).
- 16) Redacción de conclusiones (confrontación de datos, análisis, comprobaciones ulteriores, consultas a bibliografía), validación y réplica si es necesario.
- 17) Transferencia de la información al agricultor a través de un programa efectivo de comunicación (visitas a fincas, días de campo, publicaciones, otros).

## PROYECTO DEMOSTRATIVO DE AGRICULTURA LA ESPERANZA

*“En EUA las verduras y frutas frescas abarcan un mercado de 80 mil millones de dólares”.*  
URANIA, (México, Año 6, N°. 28, Sept.-Oct. 1999).

### CULTIVOS DE CLIMAFRÍO

Las hortalizas proveen un amplio potencial para fortalecer el progreso económico de Honduras ya que aunque su tratamiento requiere uso intensivo de capital, son a la vez un gran generador de empleo y de recursos que proveen sustanciosos rendimientos a corto plazo. Adicionalmente, las hortalizas ofrecen la importante ventaja de contribuir a la diversificación de la agricultura, a la modernización de la tecnología, al fortalecimiento de los lazos con el comercio exterior y al mejoramiento de la dieta alimenticia popular. De allí que FHIA haya valorado tempranamente el peso que un proyecto ágil y con orientación a estos cultivos podría ejercer sobre el balance socioeconómico de algunas de las masas de población rural en Honduras.

Una de esas áreas demográficas, el Departamento de Intibucá, poblado por unos 175 000 habitantes según el Informe de 1999 sobre Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD–, y donde las expectativas de evolución del ingreso per cápita han sido negativas (–15.2 para 1997-2000), con alto analfabetismo y escasa participación activa de las mujeres en las tareas productivas, quienes actúan mayormente como familiares no remunerados, llamó la atención de la FHIA no sólo por las anteriores circunstancias sino

además por la constitución racial de sus ciudadanos, predominantemente originarios de la cultura indígena Lenca, y por sus arraigados hábitos de inclinación agrícola. Los Lencas, en adición, cultivan desde hace siglos tubérculos, hortalizas y frutas como componentes consuetudinarios de su nutrición familiar.

En 1992 la FHIA estableció un convenio con la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional –JICA–, en su calidad de donante de recursos, y con la Secretaría de Agricultura y Ganadería –SAG– en cuanto receptor y administrador de los fondos aportados, para establecer en La Esperanza, Departamento de Intibucá, el Proyecto Demostrativo de Agricultura La Esperanza, en adelante PDAE, destinado a generar y transferir tecnología para la producción comercial, durante todo el año, de frutas y hortalizas no tradicionales, así como para apoyar el adiestramiento en acopio, empaque, transporte y comercialización de sus productos. La Esperanza ha sido un centro semiurbano caracterizado por el cultivo abundante de granos básicos y papa, esta última mayormente adquirida por las ciudades del país.

Hasta el momento de inicio del PDAE el cultivo de hortalizas y tubérculos en el altiplano suroccidental de Intibucá estaba orientado en gran parte al consumo local, usualmente originado en predios de huertos familiares. Algunas pequeñas empresas también domésticas elaboraban conservas, dulces y frutas deshidratadas que representaban un modesto nivel de ingreso casi ubicado en los rangos de subsistencia. Siete años después el panorama comenzó a ser otro.

Si bien no puede atribuirse sólo al PDAE el mérito de haber provocado un hondo proceso de cambio agroestructural entre los indígenas Lencas y los productores mestizos y blancos de Intibucá, el hecho de que en 1998 el movimiento pecuniario allí generado con la siembra y comercialización de hortalizas haya superado ventas mayores a los diez millones de Lempiras (aprox. US\$ 770 000), y que la ocupación hortícola se haya transformado en el segundo de los dos soportes –junto a la papa– de la base económica de La Esperanza, Yamaranguila e Intibucá, revela desde ya una transformación muy singular.



*El cultivo de hortalizas de clima frío en la zona de Intibucá ha permitido involucrar a los productores de esa región en el desarrollo nacional.*

¿Cómo aconteció esta extraordinaria evolución? La primera acción emprendida por FHIA al momento de suscribir el convenio con JICA y la SAG fue proceder a realizar un inventario teórico de los cultivos con mayor probabilidad de éxito en un área de clima templado como La Esperanza –16 °C promedio anual, parte de los sitios agrícolas más altos del país–, partiendo para esta encuesta de la caracterización agroeconómica concluida previamente por la institución y por fuentes externas.

Se seleccionó así dos grandes rubros que mostraban ser potencial: frutales –que comprendieron inicialmente manzana, durazno, ciruelo, fresa y membrillo– y hortalizas, formado por ajo, espárrago, cebolla, arveja china y brócoli. Con esta información se comenzó a motivar a los agricultores de la meseta de La Esperanza a fin de despertarles el interés –y el conocimiento– en torno a tales productos, habiéndose instalado en varias localidades diversos lotes demostrativos.

Como primer resultado de esta acción motivadora, en 1993 la Cooperativa “La Primavera” utilizó la asesoría

tecnológica del PDAE, injertó sus 6000 árboles de manzana con la variedad Anna y registró a fin de cosecha un significativo incremento de Lps. 70 000 en sus ingresos anuales. Dado que esta variedad requiere poco enfriamiento, lo que es atractivo para los agricultores, en 1994 otros 6000 árboles pasaron a ser injertados con ella, así como en algunos de durazno y ciruelo. Simultáneamente se distribuyó numerosas plantas de fresa a fin de reforzar la producción local.

La arveja china, en cambio, ameritó investigaciones especiales debido al ataque de hongos para los que no existen fungicidas aprobados, materia en que el PDAE comenzó inmediatamente a idear respuestas oportunas, mientras que con brócoli y coliflor persistía registrándose una anomalía fisiológica llamada “tallo hueco”, consistente en que el cuerpo de la planta presenta un agujero alargado en el centro, lo que desmejora la calidad visual del producto y disminuye su precio, además de facilitar el desarrollo de infecciones fúngicas y bacterianas. Los ensayos realizados para comprobar deficiencias de boro como causa resultaron infructuosos, por lo que, tras implementar análisis diversos de suelos, adaptación y fertilidad, se asesoró a los agricultores en el empleo de otros cultivares resistentes que permitieran reiniciar los ciclos de producción sin deterioro en los vegetales.

Pero adicionalmente, el PDAE debió enfrentar otros obstáculos distintos a los fitosanitarios para hacer que La Esperanza cobrara mayor protagonismo en la provisión de hortalizas, con relación al resto del país.

Los envoltorios utilizados tradicionalmente para proteger frutas y vegetales en su traslado a los compradores no siempre cumplían eficientemente su función, o bien no estaban debidamente acondicionados. Había que emprender por tanto una interesante tarea formativa en estos rubros y para ello desarrollar tecnologías específicas que comprendieran otros aspectos tan especializados como cosecha eficiente, manejo poscosecha, enfriamiento, almacenamiento y comercialización, factores que habían impedido durante décadas el avance en Honduras de estos artículos alimenticios, favoreciendo con ello más bien la importación continuada de frutas y vegetales –fresa, manzana, brócoli, coliflor, lechuga, espárrago– desde Guatemala y Estados Unidos. Para entonces –1995– el área sembrada con estos cultivos –más de 90 hectáreas– era ya respetable y de trascendencia socioeconómica, pues involucraba a más de 154 pequeños productores, incluyendo 23 mujeres, que habían invertido en esta experiencia de diversificación cerca de un millón de Lempiras.

Más innovaciones tecnológicas fueron introducidas también en el desarrollo de fresas. Los quince primeros agricultores en sumarse a este componente del



Proyecto comenzaron por conocer las características agroecológicas de la variedad Chandler y capacitarse en el uso de camas cobertoras armadas con materiales locales, el riego por gravedad, el uso de plántulas o hijos de corona y las peculiaridades de una correcta fertilización según la lectura de los análisis de suelos. En 1996 las ocho hectáreas plantadas rindieron un buen margen de 15 toneladas por hectárea, que fueron prontamente adquiridas por heladerías y supermercados de Tegucigalpa y San Pedro Sula, y se inició el ensayo de riego por goteo y la fabricación de camas cobertoras de plástico. Luego se sometió a investigación *in situ* la variedad Camarosa, que reportó rendimientos más altos y fruta de mejor calidad comercial a pesar de mostrarse susceptible a infección por hongo *Botrytis* sp., y a la mancha común de la hoja (*Mycosphaerella fragariae*). A fines de 1999 se continuaba evaluando su posible uso para plantaciones comerciales.



*Productores recibiendo capacitación en cosecha y manejo poscosecha de la fresa.*

Pero 1996 fue también una época de hallazgo para la inquietud científica de los técnicos del PDAE dedicados a la promoción del cultivo y desarrollo comercial de la manzana. Si bien la variedad roja “Anna” había probado su alta capacidad de adaptación a las condiciones locales, y si bien las 35 ha con ella sembradas en La Esperanza llegaban a producir frutas de 110 gramos en cosechas semestrales al cabo de tres años de siembra, permitiendo así una oferta casi continua, adicional a que la variedad puede almacenarse sin daño hasta por 75 días, el público consumidor expresaba persistentemente su curiosidad por el hecho de que el color de la fruta no fuera plenamente rojo, similar a la manzana importada. Problema semejante no aparecía en ninguno de los textos urgentemente consultados por los técnicos del PDAE. Así que, en consecuencia, se inició la experimentación, acelerada por la proximidad de la siguiente cosecha.

Se evaluó entonces diversas alternativas, incluyendo el efecto probable de nitrógeno y potasio, y se practicó a embolsar las frutas mientras pendían del árbol, como se acostumbra en Japón, aunque sin grandes resultados inmediatos. Finalmente se ensayó eliminar cuidadosamente las hojas alrededor del fruto a fin de permitir mayor incidencia de los rayos solares y en poco tiempo la coloración mejoró en un 91%, facilitando retornar al mercado con una manzana hondureña producida por la comunidad indígena de La Esperanza, y mejorada en su presentación por el PDAE, con la cual competir exitosamente a nivel nacional. Desde entonces la manzana roja de La Esperanza es un éxito comercial.



*La promoción y desarrollo comercial del cultivo de la manzana ha sido una actividad constante en la zona del altiplano por los técnicos de la FHIA.*

En 1997, cinco años después de su principio, la respuesta social y económica de la intervención tecnológica del PDAE era obvia. Cerca de un millón de libras de frutas y hortalizas de alta calidad estaban siendo producidas en la región, lo que representaba ingresos por unos US\$ 300 000 para los pequeños productores, una cantidad quince veces superior a la generada por los mismos cultivos (US\$ 20 000) en 1994.

La transformación —mayores volúmenes y mayores ingresos— pronto empezó a expresarse en mejores expectativas de condiciones de vida y, sustancialmente, en la toma de conciencia que el agricultor experimentó en torno a la rentabilidad atractiva de estos cultivos no tradicionales —y de otros próximos, como mora— en oposición a los ancestrales (maíz, papa y frijoles). Durante 1998 el PDAE proporcionó asistencia técnica a unos 222 productores, incluyendo siete grupos de mujeres, se habilitó un centro de acopio para selección, clasificación, empaque y enfriamiento de

cosecha de hortalizas, así como para la comercialización en mercados de las ciudades principales del país y en Nicaragua, donde una fábrica de helados convirtió a los horticultores y fruticultores Lencas en su principal proveedor. Para evitar la sobreoferta temporal y el subsecuente descenso en los precios, la producción se realiza desde entonces en forma escalonada y organizada.

Al concluir 1998, la cuantificación de lo producido indicaba contarse en La Esperanza con 91 ha de fresa, manzana, brócoli, coliflor, lechuga, zanahoria, remolacha, durazno y otros, que significaron ingresos superiores a 13 millones de Lempiras, esto es un vigoroso aporte a economías que por lo general habían existido al nivel de subsistencia.

No menos vital es la práctica de sustentabilidad que ya ha pasado a formar parte de la mentalidad de los pobladores de La Esperanza, así como el concepto de que la agricultura requiere, para generar rentabilidades apreciables y constantes además de compatibles con la protección del ambiente, un proceso continuo de perfeccionamiento tecnológico. La siguiente fase del Proyecto se orientó, por tanto, a depositar en manos de los productores el control de la planificación de la producción y de su mercadeo.

Al presente la ocupación hortícola es en La Esperanza la fuente principal de recursos económicos para sus habitantes, superior al tradicional cultivo de solamente papa.

### **Al iniciarse el tercer milenio Contexto**

Como ya fue relatado, a partir de 1992 y con apoyo de la Secretaría de Recursos Naturales —hoy Secretaría de Agricultura y Ganadería— la FHIA inició actividades en el altiplano de Intibucá con el propósito de realizar investigación agrícola y brindar asistencia técnica para mejorar las condiciones de vida de los productores a través de la explotación de cultivos rentables, con tecnología adecuada a su capacidad y condiciones socioeconómicas. Este esfuerzo tuvo el apoyo técnico y financiero de la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional —JICA— y sus oficinas fueron localizadas en la Estación Experimental Santa Catarina, con un territorio inicial de trabajo que comprendía los municipios de Intibucá, La Esperanza y Yamaranguila. Hoy su influjo cubre nueve departamentos del país (Ocotepeque, La Paz, Santa Bárbara, Francisco Morazán, El Paraíso, Copán, Lempira, Yoro e Intibucá).

Las actividades desde entonces realizadas son múltiples pero básicamente comprenden proyectos de investigación, asistencia técnica directa con énfasis en metodologías grupales, capacitación por medio de cursos,

seminarios, días de campo, demostraciones y giras educativas, así como el establecimiento de lotes demostrativos y servicios de comercialización para la producción generada por los agricultores involucrados. FHIA destaca en la zona como organización líder en cuanto a producción y comercialización agrícolas.

Apartir del año 2000 se ratificó los objetivos de esta acción institucional, los cuales proponen la generación, validación y transferencia de tecnología, orientados estos componentes a diversificar la producción agrícola local y a incrementar la productividad y rentabilidad de los agricultores del altiplano de Intibucá (que comprende además La Esperanza), contribuyendo de esta manera a ampliar su visión empresarial, perfeccionar sus conocimientos en la materia y mejorar sustantivamente su nivel de vida.

### **Historial de progreso**

Entre los cultivos promovidos y asistidos hoy en la zona por FHIA se encuentran más de 21 tipos de hortalizas (principalmente brócoli, coliflor, lechuga, zanahoria, remolacha, apio, nabo, arveja china, algunas hierbas aromáticas y vegetales orientales), además de especies frutales como manzana, durazno y ciruelo ya que la altitud y temperatura promedio de la región (1600-2100 msnm; 16 °C) ofrecen condiciones favorables para tal rango de cultivos. Entre las especies frutales que han merecido mayor atención se encuentran manzana, durazno y ciruela, mientras que en variedades de bayas han sido estudiadas mora, frambuesa y fresa, siendo esta última la de más amplio desarrollo tecnológico por parte de FHIA, pero además existe un componente de labor femenina dedicado a comercialización de flores, particularmente claveles. Un cultivo tradicional —la papa— y que estaba comenzando a ser desatendido ha vuelto a ser reactivado en el interés y dedicación de los productores.

Pero además se investiga el alto potencial de rentabilidad y mercado de arándano, kaki, aguacate Hass, membrillo y pera, con el objetivo de diversificar aun más la producción y reducir riesgos en la inversión agrícola.

Desde que FHIA comenzó a implementar sus proyectos en La Esperanza el número de productores asistidos ha ido aumentando en forma considerable. Mientras que en 1992, época de las primeras acciones institucionales, el volumen de personas capacitadas en nuevos cultivos apenas sobrepasaba la centena, en el año 2004 su índice estadístico se había elevado a más del millar en forma directa y a cerca de tres mil en capacitación agronómica general. De un espacio de trabajo inicial de 43 hectáreas, al presente se labora en aproximadamente 300 hectáreas.

Adicional a ello la institución instaló en la zona una empacadora con capacidad para manejar ocho mil kilogramos de producto a la semana y facilitó la disponibilidad de tres cuartos fríos, una congeladora y un camión refrigerado, esenciales para labores de poscosecha.

Asimismo, y con el financiamiento del Programa de Apoyo a la Comercialización y Transformación Agrícola –PROACTA– de Unión Europea, FHIA presta su apoyo a la Asociación de Productores de Hortalizas y Frutas de Intibucá –APROHOFI– (90% indígenas Lencas, de los cuales 30% son mujeres) en el entendido de que, una vez cubierto el adiestramiento para hacer uso eficiente de ella, esta infraestructura pase a su dominio y sirva para robustecer los procesos de comercialización de los productos que ellos generan.

No sólo por estas razones sino además por la motivación que se palpa entre sus asociados, este proyecto de FHIA ha sido considerado un modelo posible de replicar en otras zonas de clima frío hasta convertirse en una sólida alternativa de diversificación agrícola y por ende en beneficio de los pequeños productores. La experiencia tecnológica derivada no ha escatimado recurso alguno pues si es provechoso se emplea el antiguo arado de vertedera, de la misma forma que se aplica métodos de condiciones protegidas (túneles), uso de plástico como cobertura y fertigración, dando como resultado una toma de conciencia en la comunidad sobre sus capacidades propias para impulsar un desarrollo sostenible y a la vez la producción de fruta de calidad y con precios competitivos a escala centroamericana.



*Productores en el centro de acopio de la APRHOFI.*

En el año 2003 se incorporaron al proyecto 49 grupos campesinos de los municipios de Intibucá, La Esperanza y Yamaranguila, quienes se han agrupado en la Asociación de Productores de Hortalizas y Frutales de Intibucá –APROHOFI– y a quienes la FHIA presta servicio de asesoría en forma grupal.

Desde que el proyecto ingresó en su fase de madurez los rendimientos obtenidos con hortalizas y frutales se ha incrementado hasta en 150% en comparación con los registrados previamente, lo cual ha venido a manifestarse en un mejoramiento ostensible de la producción y la productividad pero también en el componente de ingresos familiares, los que se han multiplicado significativamente. De entre siete productos —lechuga, coliflor, zanahoria, remolacha, brócoli, durazno y manzana—, los tres primeros sobrepasaron las expectativas hasta entonces conocidas en cuanto a productividad, alcanzando rendimientos mayores del cien por ciento histórico.

Pero además —algo nunca antes visto en La Esperanza, quizás siquiera imaginado— en el 2002 los agricultores relacionados con el proyecto adquirieron la capacidad para contratar desde Holanda, gracias a las gestiones expeditas de su Cónsul en San Pedro Sula y la casa AGRICO de aquella nación, nueve contenedores de semilla certificada de papa para siembra en unas 106 hectáreas destinadas al Departamento de Intibucá, lo cual redundó en un sustancial ahorro de costos de producción y en el incremento de la rentabilidad del cultivo, además del reforzamiento de la autoestima gerencial en los productores.



*La FHIA apoya a la APRHOFI con la infraestructura necesaria para el manejo poscosecha de los productos para su posterior comercialización.*

En consecuencia, durante los años recientes la capacitación ha sido uno de los servicios principales de FHIA, habiéndose adiestrado a casi setecientos agricultores

de mediano ingreso y cincuenta técnicos que participaron en cursos cortos, días de campo y charlas dedicados a cubrir aspectos técnicos de producción, manejo poscosecha, mercadeo y organización gremial. En estas actividades de transferencia se hizo énfasis en componentes tales como conservación de suelos, fertilización, empleo de abonos orgánicos, poda, control fitosanitario,

protección del ambiente y destrezas para poscosecha. El Centro de Comunicación de FHIA provee oportunamente las guías y manuales que ofician como apoyo didáctico para dichos eventos.

Esta acción práctica e inmediata no ha obstaculizado, empero, el desempeño de la tradicional labor de investigación y validación de tecnología a que FHIA está dedicada desde su fundación para proveer a los agricultores con sistemas eficientes de producción en sus cultivos. En tal sentido se desarrollaron diversos trabajos de investigación, entre los que destacan la evaluación de variedades de cultivos hortícolas, bayas, papa y frutales, distanciamientos y épocas de siembra, niveles de fertilización, control de plagas, enfermedades y malezas, riego, producción en microtúneles, fertilización orgánica, poscosecha y comercialización, cuyos resultados generaron nuevas tecnologías inmediatamente aceptadas por los productores y que se describen detalladamente en otros capítulos de este Informe.

### Comercialización

Es importante detenerse un instante para considerar el impacto económico que la nueva comercialización de productos hortícolas ha significado para los productores de La Esperanza. Tradicionalmente esta zona fue considerada área deprimida, caracterizada por bajos ingresos, reducido nivel escolar, prácticamente monocultivo (papa) y alejamiento comercial del resto de la nación. Hasta aproximadamente 1980 los agricultores, campesinos y obreros asalariados, permanentes o temporales del campo en La Esperanza e Intibucá administraban economías de subsistencia.

Dado que ambas comunidades productoras registran una incidencia predominante de población con raíz indígena —distinta al conglomerado mestizo usual en la nación— hablar de La Esperanza e Intibucá era referirse a costumbres agrícolas, agronómicas (uso del chuzo) y culinarias diferentes al resto del país: alta dependencia de la papa, tanto en lo tradicional agrícola como en lo dietético calórico, así como de hierbas, bayas y raíces y tubérculos que no siempre formaban parte del panorama gastronómico del resto de la sociedad nacional. Cierta nivel de admiración teórica se daba por estas comunidades que habían aprendido ancestralmente a alimentarse con algo más que carne —preferencia típica en la costa y formaciones ganaderas del interior— pero lo que tampoco llegaba a imitación. La región esperanzana era reconocida sólo como una modesta concentración indígena que tenía muy poco que ofrecer al resto del país.

Hoy, gracias a diversos proyectos de motivación, extensión y transferencia de tecnología —entre los cuales FHIA es líder— los agricultores de la región perciben ingresos circundantes a los tres millones de Lempiras

por año (unos US\$. 186 000 sólo en hortalizas y fresas) que antes no figuraban, siquiera imaginariamente, en sus posibilidades existenciales. Es más, la ocupación laboral se ha incrementado y La Esperanza es ahora zona capaz de generar su propio sistema de información y comunicación vía cable, las costumbres están cambiando para bien, hay una mayor interrelación con el resto de Honduras ya que mucho de lo que produce La Esperanza se distribuye y comercializa en los mercados y supermercados nacionales de consumo habitual, en competencia con otros espacios tecnológicamente más desarrollados, como la importación agrícola de Guatemala, y se observa, se percibe, cierto orgullo de autonomía y suficiencia que contribuye innegablemente a robustecer un sentido de nacionalidad y de conciencia de capacidad para enfrentar retos y conquistarlos.

La FHIA está consciente de que ninguna transformación humana se produce si antes no circula por, y la apropia, la mente humana. En este sentido debe comprenderse —aunque no siempre puede ello ser modelado estadísticamente— el progreso generacional ocurrido en La Esperanza en menos de los 25 años que usualmente ocupa pasar de una generación a otra. De unos padres que veían en la papa su único y tradicional elemento de supervivencia agrícola, hoy se apuesta entusiastamente por la diversificación. No sólo eso sino que, contrario a ciertas visiones derrotistas que preanunciaban la dificultad de que el campesino tuviera habilidad mental para aceptar innovaciones, en La Esperanza se ha dado el flujo más continuo y armónico para la práctica de nuevas tecnologías. No es que ello siempre fuera gratuito, se debió vencer muchas resistencias, pero en general puede afirmarse que el cambio se dio porque ya existía una propensión voluntaria al



*La comercialización de productos hortícolas y frutales permite a los productores recibir ingresos hasta en unos tres millones de Lempiras por año.*

cambio. Para FHIA la experiencia en La Esperanza ha sido trascendente y revela la potencialidad de que similares ejecutorias puedan darse, ojalá prontamente, en el resto de la comunidad agrícola del país.

Para concretar estos objetivos la FHIA continúa implementando en la zona diversos proyectos de investigación, particularmente en el uso de microtúneles para producción de lechuga, sobre el grado de absorción de nutrimentos en la zanahoria, sobre fertilización tradicional y con bocashi, evaluando variedades de durazno y papa o estudiando injertos de manzana bajo condiciones protegidas.

Una experiencia interesante se dio en 2003 con remolacha (*Beta vulgaris*) al ponerse bajo ensayo diez sistemas o niveles distintos de fertilización. La remolacha tiene mucha demanda como producto fresco en Honduras, con incrementos progresivos cada año, a grado tal que sólo el mercado de Tegucigalpa requiere alrededor de 132 000 kg mensuales, la que no es cubierta actualmente por la producción nacional y debe importarse de Guatemala y Costa Rica. El crecimiento demográfico acelerado conlleva aumentos en el consumo de alimentos, por lo que los productores podrían satisfacer estas necesidades no sólo en volumen sino además mejorando el rendimiento y la calidad del producto.

En La Esperanza se cosechan brócoli, remolacha y coliflor sólo en forma estacionaria (el consumidor de San Pedro Sula absorbe 300 000 libras/mes de coliflor) ya que los agricultores enfrentan problemas relacionados con carencia de variedades adaptadas, fertilizaciones inadecuadas y plagas, entre otros; la información que aplican para fertilizar es empírica o proviene de literatura generada en condiciones climáticas ajenas, específicamente de Guatemala, y de allí que el mercado nacional se abastezca actualmente con importaciones de regular calidad procedentes de ese país y de Costa Rica. Incluso así, estos rubros son los que generan hoy la mayor parte de ingreso a los agricultores esperanzanos. Desarrollar tecnologías locales e identificar el correcto equilibrio de los nutrimentos apropiados para La Esperanza es un reto que FHIA asumió en el PDAE.

Un caso similar ocurre con la producción de lechuga en la misma región. Este vegetal es solicitado permanentemente, es decir durante todo el año, por los supermercados, pero los agricultores de La Esperanza cesan de comercializarla en la época de lluvias o invierno debido a su ambiente propiciador de enfermedades (mayormente causadas por *Alternaria Sclerotinia*). No pueden emplear fungicidas químicos pues estos quedan prontamente lavados del follaje, así que FHIA aconsejó utilizar microtúneles baratos de plástico, los que no sólo protegen al cultivo sino que además incrementan la precocidad y duplican la producción de hojas, asegurando simultáneamente muy buena calidad.



*La producción de lechuga en microtúneles permite proteger el cultivo y asegura la calidad del producto.*

Un problema pendiente de solucionar al finalizar 2003 era el de la zanahoria “Beta Sweet”, pues no se lograba que, en los lotes demostrativos en La Esperanza, desarrollara el color marrón uniforme que la caracteriza y que es una peculiaridad a que está habituado el consumidor internacional. Esta variedad fue desarrollada por la Universidad de Texas A&M, pero en ese Estado norteamericano y en México sólo se le puede producir durante nueve meses ya que es muy demandante de luz y sus requerimientos de temperatura limitan, allí, el periodo estacionario para cultivarla. De allí que la empresa J&D Produce Inc., asociada con Texas A&M, contactara a FHIA para evaluar ensayos de cultivo en La Esperanza, que goza durante todo el año de amplia luz y de condiciones térmicas templadas.

La experimentación emprendida no logró que dicha variedad generara el color marrón citado pero descubrió que en el altiplano intibucano el diámetro y longitud de sus raíces acelera su desarrollo hasta en un 30%, lo que es un factor de mucha consideración. Se prosigue laborando científicamente en el problema.

En Julio de 2003 y por gestión de FHIA ante el Proyecto de Apoyo a la Comercialización y Transformación de Productos Agrícolas –PROACTA–, financiado por Unión Europea, los productores crearon una comercializadora y sistematizaron la venta directa de sus productos hortícolas en mercados abiertos y supermercados. Las perspectivas son altamente prometedoras de éxito.

En 2004 la FHIA comisionó a la dirección del PDAE concentrarse en tres grandes acciones institucionales financiadas a espacio de dos años por el Proyecto de Modernización de Tecnología Agrícola –PROMOSTA– dependiente de la Secretaría de Agricultura y Ganadería

—SAG—. Estas acciones —siempre relacionadas con generación, validación y transferencia de tecnologías en hortalizas y frutales de clima frío— comprenden: socialización de los proyectos y levantamiento de la línea base de cada uno; instalación del proyecto de investigación, selección de líderes, lotes demostrativos, asistencia técnica y capacitación de los productores seleccionados, con apoyo de técnicos de Organizaciones No Gubernamentales presentes en la zona; comercialización directa.

El énfasis en estos componentes del PDAE se dio tras recopilar información confiable de que Honduras importa al año, aproximadamente, Lps. 200 000 000 en vegetales de clima frío para abastecer su mercado corriente, el que gracias a nuevos hábitos saludables de dieta variada y nutritiva crece cada vez más.

Así, en 2004 y con apoyo de PROMOSTA, se elaboró el diagnóstico global de la situación de hortalizas en la región y se estableció los ámbitos de trabajo: evaluación de materiales genéticos existentes, introducción de otros nuevos para su adaptación y, o, validación según condiciones locales: identificación de densidades poblacionales ideales, niveles apropiados de fertilización, identificación de frecuencias y sistemas de riego apropiados, desarrollo de paquetes tecnológicos que comprendan además exploración de sistemas (microtúneles de plástico, por ejemplo) y manejo integrado de plagas y enfermedades.

Para estas acciones se dio preeminencia a brócoli, coliflor, lechuga iceberg, escarola y romana; remolacha, perejil, cilantro fino, nabo, papa, repollo chino, zapallo zucchini y zanahoria. Para muchos de ellos se aseguró además el abastecimiento constante de semilla por parte

de proveedores y distribuidores locales.



Durante los días de campo los productores conocieron los avances obtenidos en el manejo agronómico de los diferentes cultivos hortícolas de clima frío.

Adicionalmente fueron realizados diez días de campo con participación de unos 300 productores y se comenzó a preparar las hojas divulgativas contentivas de la información obtenida.

Información más amplia y específica sobre los procesos de transferencia de tecnología y capacitación en mercado ocurridos en el altiplano de La Esperanza puede ser localizada en la sección “Vegetales de Clima Templado” del “Proyecto FHIA/REACT para la Reactivación de Honduras Post Huracán Mitch”, así como en la sección correspondiente al “Proyecto de Desarrollo de Exportaciones con Pequeños Productores SFED”, expuestos en otras secciones del presente Informe.

## FRESAS EN LAPAZ

### Contexto

La fresa (*Fragaria* sp) es cultivo apto para producción en zonas altas (1200–2300 msnm) donde predominan temperaturas bajas (10–23 oC). Actualmente la producción de fresas en La Esperanza y otras zonas altas de Honduras se limita a la temporada de verano (Diciembre–Junio). Durante el resto del año la producción es poca o no existente debido a problemas con enfermedades ocasionados por la alta precipitación (Julio–Noviembre). El daño al fruto por enfermedades como Moho gris (*Botrytis* sp), pudrición de tallos y raíces (*Phytophthora* sp) y mancha del fruto (*Colletotrichum*) se incrementan durante la época lluviosa, causando disminuciones hasta de 40% en los rendimientos. Adicionalmente, durante esa estación se incrementa el daño al follaje provocado por *Mycosphaerella fragariae*. El uso de fungicidas para el control de enfermedades se ve limitado en el tiempo lluvioso debido a que los químicos son continuamente lavados por las frecuentes lluvias.

La producción hondureña se ha vuelto estacional y en la medida en que se incrementan las áreas de siembra y los volúmenes de producción se hace más difícil la comercialización, ya que los compradores exigen que se les supla fruta de calidad durante todo el año. Bajo las condiciones actuales de producción los supermercados se ven obligados a consumir muy frecuentemente fruta procedente de Guatemala.

La producción eficiente de fresas esta comprobada en varias zonas altas de Honduras (La Esperanza, Intibucá; Lepaterique, Francisco Morazán) y es factible extender esos resultados a nuevas áreas del país. El mercado de fresas va en crecimiento con el uso de variedades evaluadas por FHIA en la Estación de Santa Catarina, y como una respuesta inicial para proveer fruta de calidad durante todo el año al mercado local se propuso la validación de variedades y tecnologías en otras zonas y en épocas diferentes, así como ubicar durante un año lotes de comprobación de variedades en por lo menos tres

localidades seleccionadas (Marcala y San Pedro de Tutule, La Paz y La Esperanza, Intibucá).

El objetivo de este proyecto consistió en identificar técnicas de producción rentable y sostenible de fresas en el

Altiplano de La Paz y en La Esperanza durante todo el año, utilizando variedades adecuadas y sistemas de protección durante la temporada de lluvias. El Programa de producción de fresas utilizó un paquete de producción (MIP, fertilización, riego por goteo, control de malezas, plagas e insectos).

En forma directa las metas comprendieron: determinar la adaptación relativa de diferentes variedades de fresa y su comportamiento tanto en la época seca (verano) como en la época lluviosa (invierno) en las tres zonas de estudio; identificar variedades más adaptadas, con mejores rendimientos y características de calidad.

Las áreas de realización del proyecto fueron: La Esperanza, Intibucá (1700-1800 msnm), Marcala, La Paz (1200-1500 msnm) y San Pedro de Tutule, La Paz (1500-1600 msnm). Las variedades utilizadas fueron: Sweet Charlie, Camarosa y Chandler, a las que se evaluó a través del año empleando túneles o microtúneles durante la época de lluvias.

En cada sitio de ensayo se tomó información relacionada con fechas de (siembra, trasplante, cosecha), rendimiento total y comercial (cuantitativo y cualitativo), desarrollo vegetativo, severidad e incidencia de enfermedades, y evaluaciones poscosecha.

Los resultados finales de este estudio se muestran en el Informe Técnico del Programa de Diversificación, correspondiente al año 2004, publicado a inicios del 2005.

## PROGRAMA DE CACAO Y AGROFORESTERÍA

### Contexto

Honduras posee excelentes condiciones ecológicas para el cultivo perenne del cacao, específicamente en los Departamentos de Cortés (Cuyamel), Yoro (Guaymas), Atlántida (La Masica y Jutiapa), a lo que se agrega la ventajosa cercanía territorial del gran mercado consumidor de Estados Unidos, el cual es importador del 20% de la producción mundial, particularmente desde países africanos. El área hondureña bajo explotación de cacao representaba en 1990 escasamente un diez por ciento (5000 ha, siendo equivalente a 2500 t de grano seco) de su vasta capacidad potencial y las ventas en el exterior de estas 2500 toneladas representaban menos del 1% de la oferta mundial de grano.

En 1999 los trabajos emprendidos desde su inicio por el Programa de Cacao de la FHIA habían modificado sustancialmente esta situación, pues de 1000 toneladas que se producían en 1985 pasó a producir 5500 toneladas en 1997, y estos niveles de producción hubieran continuado en aumento a no ser por los efectos devastadores del fenómeno Mitch (a finales de 1998) que redujo la cosecha en un 40% durante el año siguiente (1999).

El temprano diagnóstico formulado por el Programa de Cacao (1985) determinó darse en el país un significativo atraso en el dominio y manejo de prácticas agronómicas usualmente aplicadas en naciones tradicionalmente cacaoteras, y de allí que las acciones iniciales del Programa se concentraran sobre los componentes de transferencia, la apertura de lotes demostrativos, la capacitación y la convocatoria a los productores para

asistir a días de campo, talleres y seminarios organizados por el Programa en conjunto con la entonces Unidad de Comunicación y otros departamentos de la organización. Para los técnicos de la FHIA era claro que antes de involucrar a los agricultores en tareas más específicas había que motivarlos y demostrarles su propia capacidad para hacer del cultivo, como ocurría en otras latitudes, un rubro no sólo rentable sino además de calidad. Esta etapa primaria incluyó asimismo el fortalecimiento de la Asociación de Productores de Cacao de Honduras –APROCACAHO– y su relación con otras instancias privadas y gubernamentales igualmente interesadas.

En segundo lugar, y dado que son la fermentación y el secado del grano los procedimientos que condicionan que el cacao aporte buen sabor (a chocolate) durante el procesamiento industrial, el Programa puso en ensayo y validación el empleo de recipientes de madera localmente diseñados con los cuales el productor, y a bajo costo, realizara eficientemente las actividades de fermentación, teniendo en cuenta frecuencia de volteos y tiempo correctos para lograr posteriormente una buena materia prima que fuera garantía para que la industria pudiera obtener un chocolate de mejor calidad.

Para ese momento —1991— comenzaban también a originarse las primeras respuestas de las pruebas de asociación de cacao con maderables y frutales que el Programa había emprendido cinco años atrás en el Centro Experimental y Demostrativo de Cacao –CEDEC–, en La Masica, destacándose en la experimentación el buen resultado que el asociado con cedro

(*Cedrela odorata*), con laurel negro (*Cordia megalantha*) y con rambután (*Nephelium lappaceum*), significaban para el cacao, información esta que, una vez validada, fue de suma utilidad para los productores al proveerles una alternativa a las especies sombreadoras tradicionales. El empleo de laurel y cedro —este último del rango de maderas preciosas o “de color”, como se les denomina en Honduras por su alto precio de adquisición— y de rambután representaba un factor concurrente para mejorar los ingresos y el nivel de vida de miles de familias dedicadas a la explotación del cacao, así como para contribuir a la conservación del ambiente. Lo que la FHIA procuraba con estos modelos era además enseñar al campesino a crear y administrar sus propios sistemas agroforestales sustentables de manera que, a la vez que se beneficiaba del cultivo, lo hiciera racionalmente en completa armonía con el entorno ecológico.

Las respuestas económicas resultantes de la experimentación también comenzaron a ser promisorias. Las asociaciones de cacao con pimienta negra y con madreado (*Gliricidia sepium*) demostraron que una típica familia rural (cinco personas) técnicamente capacitada para manejar 1.5 ha de cacao bajo la modalidad propuesta por FHIA, podía asegurar en los primeros siete años de cultivo ingresos anuales promedio de L. 36 000 (US\$ 3000, valores de 1992) sólo por concepto de comercialización de cacao y pimienta, complementario a otros procurados con la venta de leña del madreado y de productos agrícolas adicionales, tales como granos básicos y yuca; el sistema probó además ser protector o mejorador del suelo al incorporar en este nitrógeno y materia orgánica. Finalmente, para obtener una mayor productividad el Programa recomendó a los agricultores incrementar la densidad usual de siembra (500 plantas por hectárea) en sus plantaciones y aproximarla al estándar de otros países exportadores de cacao (1111 plantas/ha), de forma que los rendimientos, y por tanto los ingresos pecuniarios, fueran mayores.



Recipiente de madera para el secado del grano de cacao.

En 1993 el “Informe Anual” de FHIA iniciaba con las siguientes palabras el capítulo dedicado al Programa de Cacao: “La producción de cacao en el país se aproxima a las 4200 toneladas anuales, cifra que coloca a Honduras como el primer productor de cacao en la región”, y reseñaba las exportaciones realizadas mayormente a mercados de Costa Rica, Panamá, Estados Unidos e Italia.

Este cambio en la situación cacaotera nacional debía ser atribuido en gran porcentaje, y sin alguna duda, a la cuidadosa labor de promoción e innovación tecnológica emprendida desde 1984 por FHIA y por APROCACAO, proyecto iniciado simultáneamente con FHIA. Jesús Sánchez, M. Sc., Líder del Programa desde sus inicios, es una de las personalidades más amables y carismáticas de la Fundación, poseedor de una energía inagotable que lo ha hecho viajar con mentalidad inquisitiva por toda la zona cacaotera de Honduras en búsqueda de respuestas científicas a las interrogantes locales relacionadas con su profesión. En 1985 identificó a La Masica como el sitio ideal para instalar el CEDEC; en las postrimerías de 1997 se encontraba en la lejana región de La Mosquitia comprobando si, como se sospechaba, que el patógeno de Moniliasis (*Moniliophthora roreri*) había por fin encontrado una puerta de ingreso al país.

El equipo del Programa de Cacao dirigido por Sánchez observó en fecha temprana que una de las deficiencias del cultivo en Honduras se encontraba en la carencia de material genético probado y adaptado a las condiciones agroecológicas del medio y que, por tanto, una de sus tareas primarias debía concentrarse en el hallazgo de materiales genéticos alternativos. Para ello instaló un jardín clonal en el CEDEC, donde se procedió a registrar la producción de treinta y ocho genotipos, de los cuales doce indicaron rendimientos superiores con relación al material usualmente plantado por los agricultores.

Con estos doce cruces (Pound-12 x Catongo, UF-613 x Pound-12, IMC-67 x UF-654 y otros) se procedió a la propagación requerida y se les distribuyó entre los interesados. La aseveración optimista del “Informe Anual” de 1993 se apoyaba, desde luego, sobre esta base innovativa llevada a cabo por la Fundación, ya que para dicho año el cacao generaba a Honduras US\$ 5.5 millones en divisas anuales y se había constituido en una importante fuente de trabajo rural (700 mil días/hombre al año). En 1994 el área de cultivo se incrementó a 6550 ha, más del doble que en 1985, y el rendimiento promedio se elevó en un 75% (parámetros de 1985: 400 kg/ha, y de 1994: 665 kg/ha = 4300 t de producción nacional).

Los costos locales de producción, sin embargo, aún se mantenían altos y había que combinar estudios agrónomos y socioeconómicos para reducir su incidencia. La economía intrínseca del cultivo, que proveía 4600



empleos anuales en 1994 por labores de manejo, posco-secha y comercialización, debía ser revertida de forma que se invirtiera menos y se recuperara más. Si bien la exportación del grano había aportado a las arcas nacionales alrededor de US\$ 38 millones de divisas en los diez años anteriores, debía realizarse un esfuerzo mayor de investigación para incrementar ese beneficio, sobre todo a partir del repunte de los precios internacionales.

De allí que además de la selección de materiales genéticos superiores y su adaptación, así como la práctica de métodos modernos de beneficiado y el adiestramiento de los agricultores (3000 personas capacitadas entre 1985 y 1994), se consideraba oportuno vigorizar el impulso al fomento del cultivo mediante la distribución de material genético y fue así como en 1995 se procedió a distribuir más de 125 000 semillas híbridas de polinización controlada, 12 500 plantas injertadas y varios miles de plantas de semilla, para utilización en proyectos comunitarios y entre pequeños y medianos productores. Aún más, en atención a las bases desarrolladas por el Programa en el campo agroforestal tomando al cacao como cultivo piloto y la creciente demanda de asesoría y apoyo técnico, la Asamblea de Socios de FHIA dio un paso más y acordó fundar con el apoyo del Fondo de Manejo del Medio Ambiente Honduras-Canadá el Centro Agroforestal Demostrativo del Trópico Húmedo – CADETH– en la cuenca del Río Cuero, en La Masica, corazón productivo de cacao, en el Departamento de Atlántida.

Entretanto el Programa continuó acumulando experiencias tecnológicas en torno al uso de maderables como sombra del cacao, obteniendo resultados promisorios de la combinación cacao-cedro y cacao-laurel negro (*Cordia megalantha*), con rendimientos de 810 y 527 kg/ha respectivamente, que aunque no son rendimientos



Parcela de cacao en asocio con especies maderables, CEDEC, La Masica, Atlántida.

excelentes el ingreso complementario que tendrá más tarde el productor por concepto de madera, hacen de estos socios una alternativa económica y ambiental para pequeños y medianos productores del país y la región. Asimismo se continuó distribuyendo material de propagación (semillas e injertos) para siembras nuevas, además de maderables y frutales como especies alternativas nativas sombreadoras para el cultivo.

Otro de sus interesantes ensayos, esta vez en la modalidad de cacao orgánico, permitió aprovechar la capa de mulch dejada por el cultivo, a fin de utilizar su capacidad de protección del recurso suelo y de reciclaje de nutrientes, con lo que se consiguió que un lote experimental con sombra de pito (*Erythrina berteroana*) sin ninguna adición de insumos rindiera hasta 850 kg/ha; un éxito similar se obtuvo con la fertilización a base de gallinaza composteada. Nuevos materiales genéticos fueron evaluados, incluyendo cinco que desarrollaron resistencia contra una de las enfermedades más persistentes, la llamada “mazorca negra” (*Phytophthora palmivora*), de actividad crónica en las plantaciones de América.

Al concluir el siglo el Programa, empero, debía acumular sus fuerzas para prepararse ante un nuevo y gran reto: los primeros brotes de Moniliasis en la zona de Patuca, en La Mosquitia hondureña. Desde su ingreso a La Mosquitia nicaragüense en 1982, procedente de Costa Rica, la Moniliasis no había avanzado significativamente en territorio hondureño, por lo que al ser comprobada su presencia la FHIA intensificó sus acciones de capacitación y comunicación a fin de dar a conocer a los productores las características, síntomas y métodos de control ya ejercitados en países sudamericanos y que les han permitido convivir con la enfermedad a base

de prácticas tecnológicas oportunamente realizadas.



Vivero de plantas injertadas de cacao en el CEDEC, La Masica, Atlántida.

## EL CADETH

El Centro Agroforestal Demostrativo del Trópico Húmedo fue establecido gracias a la cooperación y financiamiento del Fondo de Manejo del Medio Ambiente Honduras-Canadá, el Proyecto de Desarrollo del Bosque Latifoliado –PDBL-II– y el Proyecto Agroforestal

CATIE/GTZ, en la comunidad de El Recreo, La Masica, con una extensión de 98 hectáreas y con el propósito de servir de escenario para el diseño, validación y transferencia de tecnologías apropiadas de producción y conservación de recursos fitogenéticos de especies nativas o adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la zona Norte de Honduras, incluyendo terrenos de ladera. El Centro está dedicado a generar y promover técnicas en sistemas agroforestales de producción sustentable, propios para la situación socioeconómica de pequeños y medianos productores con asiento en áreas de ladera del trópico húmedo. Tiene además como objetivo disminuir la presión humana sobre el bosque y contrarrestar los efectos devastadores de la agricultura migratoria, con sus nocivas prácticas de tala, quema y pronto abandono, que conducen a la expansión incontrolada de la frontera agrícola.

Asimismo, el Centro tiene entre sus prioridades la conservación de recursos genéticos en parcelas cultivadas, linderos y cercas vivas, incluyendo más de 100 especies de árboles del bosque latifoliado, plantas y árboles generadores de productos no maderables (alimentos, fibras y medicinales, entre otros), así como ornamentales con potencialidad comercial. Como complemento, el CADETH procura la producción de materiales de propagación para suplir la demanda de los agricultores afiliados al proyecto, así como de organizaciones no gubernamentales que fomenten sistemas agroforestales o cultivo en parcelas puras en la zona tropical húmeda. Las metas del Centro aspiran a desarrollar en la presente década un mínimo de



Vista panorámica de las instalaciones del CADETH, aldea El Recreo, La Masica, Atlántida.

12 sistemas agroforestales y a capacitar, mediante la metodología de “aprender haciendo”, a 4000 usuarios entre productores, amas de casa, técnicos y estudiantes de agronomía, forestales y especialidades afines.

En 1996 se inició la construcción de la infraestructura básica del CADETH —oficina, sala de conferencias, dormitorio para 40 personas, estación meteorológica, viveros— y se establecieron en el campo varios sistemas agroforestales conformados por especies maderables con cultivos perennes como cacao y café, con las variedades mejoradas FHIA-01, FHIA-03 y FHIA-21 de banano y plátano y con 1000 árboles de especies no tradicionales, de gran potencial en la industria maderera. Asimismo, en 1997, y ya en pleno funcionamiento, los técnicos del CADETH continuaron estudiando nuevos sistemas agroforestales —abajo reseñados— con base en las fórmulas cacao-maderables, café-maderables, maderables en linderos, rambután o pulasán-piña, madreño-pimienta negra y madreño-maracuyá y parcelas puras en linderos, todos bajo enfoque de agricultura orgánica, además de haber fundado un rodal semillero con 34 especies y un huerto de frutales con otras más.

En 1997 la Fundación decidió fusionar esfuerzos y constituyó en una sola estructura operativa a lo que se denominó desde entonces Programa de Cacao y Agroforestería, encargado del CEDEC y del CADETH.

En 1998 la Secretaría de Estado en el Despacho de Recursos Naturales y Cervecería Hondureña S. A., creadores del “Premio Hondureño a la Protección y Conservación del Ambiente” otorgaron este preciado galardón al CADETH en su categoría institucional, por su invaluable contribución científica al desarrollo de la agricultura nacional y por su comprobada innovación tecnológica en cultivos, en estrecha armonía con el ambiente.

### Al iniciarse el tercer milenio

En el período comprendido entre los años 1999 y 2004 los avances alcanzados por el ya ahora nominado Programa de Cacao y Agroforestería llegaron a dimensiones científicas hasta entonces escasamente imaginadas. El primer encuentro del CEDEC con la realidad centroamericana —y desde luego con la innovación— fue descartar a la Guama (*Inga* sp.) como único y exclusivo respaldo de sombra para la agronomía de cacao —costumbre, tradición y forma escolástica académica hasta entonces obligatoriamente seguida. Una primera exploración exigida por la Dirección General de FHIA impulsó a los técnicos del Programa a identificar, localizar y experimentar diversas otras especies forestales para sombra, habiéndose logrado desde entonces una interesante diversidad que habría de contribuir a nuevas exploraciones en ese campo. De pronto se “descubrió” —acentuamos este término de renovación— que no sólo la Guama albergaba bien al cacao sino que existía una

amplia gama de posibilidades que, sin haber sido ensayada, ofrecía potencialidades de protección. El Programa inició entonces una prolongada encuesta sobre otras guardas forestales que contribuyeran a ambientar el cacao y los resultados fueron sorprendentes. En líneas muy apretadas se describe seguidamente esa exploración.

Como ya fue relatado, desde 1977 FHIA inició en el CEDEC de La Masica, Atlántida, actividades relacionadas con prácticas agroforestales correctivas de los problemas encontrados en las zonas de amortiguamiento del bosque latifoliado, y esta experiencia permitió identificar y enfocar adecuadamente las acciones a realizar en el CADETH. Los resultados alcanzados hasta 2004 facilitaron identificar alternativas de producción que permitieran evitar el uso de la quema como práctica agrícola tradicional, disminuir la erosión y degradación de los suelos de ladera donde se estableciera sistemas agroforestales evaluados, proteger bosque, fuentes de agua y biodiversidad, recuperar terrenos degradados, estabilizar la agricultura migratoria, diversificar la producción agrícola y mejorar el ingreso de los productores y su nivel de vida en forma sostenible.

Esas diversas alternativas, cuya aplicación se recomendada en las fincas de los productores, fueron seleccionadas siguiendo criterios específicos que regulaban:

- 1) Que el sistema promovido conduzca a una productividad sostenida con utilización moderada de insumos externos a la finca, permitiendo rendimientos rentables para el agricultor y un mejoramiento del ambiente biofísico a través del reciclaje de la biomasa y la conservación del suelo.
- 2) Que el sistema sea de fácil adopción por el productor, considerando sus condiciones socioculturales y capacidad financiera.
- 3) Que una de las especies asociadas sea un cultivo de ciclo corto que ayude al agricultor y a su familia a obtener ingresos económicos para satisfacer sus necesidades básicas, mientras las especies de ciclo largo, incluyendo maderables, alcanzan la madurez fisiológica para ser aprovechadas comercialmente.

Los suelos del CADETH y de sus áreas de influencia presentan limitaciones físico-químicas caracterizadas por muy baja fertilidad, producto de las prácticas inadecuadas de eliminación de la vegetación permanente (deforestación), seguida de las rutinarias quemadas anuales. Para revertir ese proceso fue procedente sustituir cultivos y prácticas de producción sin sacrificar los ingresos del agricultor, cambio de comportamiento que se ve favorecido cuando se demuestra al productor las bondades de variar hacia cultivos de mayor rentabilidad, emplear mejores prácticas de manejo y establecer sistemas que ofrezcan asocio de plantas perennes (forestales o frutales) con

cultivos anuales o perennes.

### Sistemas Agroforestales

Hasta 2004 el CADETH estableció y mantiene en proceso de evaluación varios sistemas agroforestales que muestran resultados muy promisorios para su utilización a nivel de fincas:

#### Sistemas Maderables–Musáceas–Cacao.

En un área demostrativa de 2.5 hectáreas se alojó cinco especies forestales como sombra permanente de cacao (cultivo permanente), incluyendo dos de leguminosas que pueden contribuir a la mejor conservación y recuperación del suelo. Las especies de árboles maderables incluidas son: Barbas de jolote (*Cojoba arbo-reum*), Granadillo rojo (*Dalbergia glomerata*), Marapolán (*Guarea grandifolia*), Ibo (*Dipterex panamensis*) y Limba (*Terminalia superba*). Como sombra temporal se usó híbridos de banano y plátano resistentes a Sigatoka negra (FHIA01, FHIA03 y FHIA21).

#### Sistemas Rambután–Piña y Pulasán–Piña.

Rambután y pulasán son cultivos exóticos de tardío rendimiento (tres a cinco años) pero con alto potencial productivo en la zona tropical húmeda Norte de Honduras. Con estos frutales se puede elevar el ingreso de la población pues manifiestan atractiva demanda en los mercados local e internacional.

#### Cultivo en callejones.

En vista de la necesidad de producir alimentos para la familia y como fuente de ingresos, se procura demostrar al agricultor usuario dónde y cómo producir sus granos y otros cultivos anuales sin el deterioro que causa al suelo la práctica tradicional anual de tumba y quema. El cultivo en callejones —alternando fajas de terreno enriquecidas con desechos vegetales procedentes de la poda periódica de plantas leguminosas mejoradoras del suelo— es una alternativa de efecto contrario al ocasionado por la quema. Para validar esta tecnología se estableció una hectárea dividida en cuatro fajas y se sembró en cada una de ellas una de las siguientes leguminosas: Madreado (*Gliricidia sepium*), Pito (*Erythrina* sp.), Caliandra (*Caliandra calotirsus*) y Guama (*Inga* sp.) Como cultivo se estableció maíz en los primeros años y luego aguacate.

#### Sistema agroforestal Limba–Lanzón/Piña.

Se conformó un sistema agroforestal constituido por una especie maderable, la Limba (*Terminalia superba*), con un frutal exótico, el Lanzón (*Lansium domesticum*), el cual requiere sombra en los primeros años. La piña es componente temporal del sistema y aporta alimento e ingresos al productor y su familia. Las dos especies perennes fueron introducidas y muestran gran adaptación a las condiciones tropicales húmedas, propias del centro.

**Cuadro 5. Especies forestales establecidas en el CADETH, La Masica, Atlántida.**

No.	Especie	No.	Especie
1	Aguacatillo blanco ( <i>Nectandra hihua</i> )	51	Laurel negro ( <i>Cordia megalantha</i> )
2	Almendro de río ( <i>Andira inermis</i> )	52	Leucaena ( <i>Leucaenasp.</i> )
3	Arenillo ( <i>Hex tectonica</i> )	53	Limba ( <i>Terminalia superba</i> )
4	Barba de jolote ( <i>Cojoba arborea</i> )	54	Macuelizo ( <i>Tabebuia rosea</i> )
5	Barillo ( <i>Symphonia globulifera</i> )	55	Madreado ( <i>Gliricidia sepium</i> )
6	Belérica ( <i>Terminalia beleria</i> )	56	Magaleta ( <i>Xylopia frutescens</i> )
7	Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	57	Majao ( <i>Eliocarpus appendiculus</i> )
8	Caulote ( <i>Guasuma ulmifolia</i> )	58	Malcote ( <i>Quercus cortesii</i> )
9	Candelillo ( <i>Albizia adinosephala</i> )	59	Mano de león ( <i>Didymopanax morototoni</i> )
10	Canistel ( <i>Pouteriasp.</i> )	60	Manzana de montaña
11	Canistel de montaña	61	Masica ( <i>Brosimum alicastrum</i> )
12	Carao ( <i>Casia grandis</i> )	62	Matasano ( <i>Esenbeckia pentaphylla</i> )
		13	Carreto ( <i>Albizzia longepedata</i> )
		63	Maya-maya ( <i>Pithecelobium longifolium</i> )
14	Carbón ( <i>Mimosa schomburgkii</i> )	64	Marapolán ( <i>Guarea grandifolia</i> )
15	Castaño ( <i>Sterculia apetala</i> )	65	Matasano ( <i>Esembekia pentaphylla</i> )
16	Ceiba ( <i>Ceiba pentandra</i> )	66	Naranjo ( <i>Terminalia amazonia</i> )
17	Cedrillo ( <i>Huerteia cubensis</i> )	67	Narra
18	Cedro ( <i>Cedrela odorata</i> )	68	Nogal ( <i>Juglans olanchana</i> )
19	Cenizo ( <i>Heisteriasp.</i> )	69	Paleta ( <i>Dialium guianensis</i> )
20	Cincho ( <i>Lonchocarpus</i> sp.)	70	Palo blanco ( <i>Albizia adinocephala</i> )
21	Cincho peludo ( <i>Lonchocarpus</i> sp.)	71	Pochote ( <i>Bombacopsis quinatum</i> )
22	Ciprés de montaña ( <i>Podocarpus guatemalensis</i> )	72	Piojo ( <i>Tapirira guianensis</i> )
23	Ciruelillo ( <i>Astronium graveolens</i> )	73	Redondo ( <i>Magnolia yoroconte</i> )
24	Cola de pava ( <i>Cespedesia macrophylla</i> )	74	Rosita ( <i>Hyeronima alchornoides</i> )
25	Cortés ( <i>Tabebuia guayacán</i> )	75	San Juan Areno ( <i>Ilex tectonica</i> )
		26	Cortés (zamorano) ( <i>Tabebuiasp.</i> )
		76	San Juan de pozo ( <i>Vochysia guatemalensis</i> )
		27	Cuero de toro ( <i>Eschweilera hondurensis</i> )
		77	San Juan guayapeño ( <i>Tabebuia donnell-smithii</i> )
28	Cumbillo ( <i>Terminalia amazonia</i> )	78	Sangre ( <i>Virola koschnyi</i> )
29	Framire ( <i>Terminalia ivorensis</i> )	79	Sangre blanco ( <i>Pterocarpus hayessii</i> )
30	Flor azul ( <i>Vitex gaumeri</i> )	80	Sangre rojo ( <i>Virola koschnyi</i> )
31	Granadillo ( <i>Dalbergia glomerata</i> )	81	Santa María ( <i>Calophyllum brasiliense</i> )
32	Granadillo negro ( <i>Dalbergia retusa</i> )	82	Selillón ( <i>Pouteria izabalensis</i> )
33	Granadillo rojo ( <i>Dalbergia glomerata</i> )	83	Sombra de ternero ( <i>Cordia bicolor</i> )
34	Guachipilín ( <i>Diphysa robinoides</i> )	84	Tango ( <i>Lecointeu amazonica</i> )
35	Guanijiquil ( <i>Inga vera</i> )	85	Teca ( <i>Tectona grandis</i> )
36	Guama negra ( <i>Inga punctata</i> )	86	Tempisque ( <i>Sideroxylon capiri</i> )
37	Guanacaste ( <i>Pithecelobium arboreum</i> )	87	Teta ( <i>Zanthoxylum</i> sp.)
38	Guapinol ( <i>Hymenea courbaril</i> )	88	Ticuajo ( <i>Goethalsia meiantha</i> )
39	Guayapeño ( <i>Tabebuia donnell-smithii</i> )	89	Terminalia ( <i>Terminalia ivorensis</i> )
40	Guayabillo ( <i>Terminalia oblonga</i> )	90	Varillo ( <i>Symphonia globulifera</i> )
41	Guayacán ( <i>Guayacum sanctum</i> )	91	Zapotillo ( <i>Pouteriasp.</i> )
42	Hichoso ( <i>Brosimum</i> sp.)	92	Zapotillo (2) ( <i>Pouteria glomerata</i> )
43	Hormigo ( <i>Platymiscium dimorphandrum</i> )	93	Zapote negro ( <i>Dyospiros digyna</i> )
44	Huevo de gato ( <i>Cassiasp.</i> )	94	Zapotón ( <i>Pachira aquatica</i> )
		45	Huesito ( <i>Macrohasseltia macroterantha</i> )
		95	Zorra, tambor ( <i>Schizolobium parahybum</i> )
46	Ibo ( <i>Dipteryx panamensis</i> )	96	Desconocida 1
47	Jagua ( <i>Genipa americana</i> )	97	Desconocida 2
48	Jagua ( <i>Magnolia hondurensis</i> )	98	Desconocida 3
49	Jigua ( <i>Nectandra higua</i> )	99	Desconocida 4
50	Laurel blanco ( <i>Cordia alliodora</i> )		

**Sistema agroforestal Cacao–Cacao (cultivar CCN-Sistema agroforestal Mangostán-Madreado-51)/madreado/yuca. Vainilla.**

El cacao se adapta bien a suelos de ladera, que fre-El mangostán es un árbol frutal exótico de buen sabor cuentamente son marginales para otros cultivos. Por ser que se adapta fácilmente a condiciones tropicales y especie amigable con la sombra se le puede asociar puede ser consumido como fruta fresca o en conserva. con muchas otras especies tanto anuales para sombra La vainilla es la especie condimentaria de la que se temporal (primeros años) como con cultivos perennes extrae la esencia de vainilla y se le utiliza en elaboración para sombra permanente. El asocio con coco es un sis-de helados, postres, pasteles y bebidas, entre muchos tema experimentado exitosamente en Indonesia y otros. Es fuente potencial de divisas para Honduras, Malasia. El cultivar de cacao CCN-51 seleccionado endonde no existen plantaciones de esta especie, encon- Ecuador es un material con características de produc-trándose solamente plantas aisladas a nivel de huertos

ción superiores a los materiales tradicionales, citándose familiares y en algunas colecciones. casos de rendimiento mayores de 2.0 tm/ha. Además de la buena producción, algunos agricultores ecuatorianos Como se observa, la exploración científica de los técnicos consideran que el cultivar CCN-51 tolera mejor a lanicos de FHIA contribuyó prontamente a localizar otras Moniliasis que los materiales locales. El madreado formas de sombra permanente y temporal con las cua- (*Gliricidia sepium*) provee sombra al cacao mientras seles contribuir al desarrollo en equilibrio del cacao, faci- desarrollan el coco (sombra permanente) y la yuca, tando adicionalmente al agricultor modos de subsisten- pues además de aportar alimento y contribuir a contro- cia temporal y permanente mientras su producto princi- lar malezas en los primeros años, sirven como sombrapal de exportación, o de consumo local, se desarrolla. emergente mientras el coco y el madreado desarrollan lo suficiente para sombrear el cultivo de cacao.

**Cuadro 6. Especies frutales establecidas en el CADETH.**

**No. Especie No. Especie**

1	Marañón ( <i>Anacardium occidentale</i> )	34	Manzana malaya ( <i>Eugenia malaccensis</i> )
2	Guanábana ( <i>Annona muricata</i> )	35	Arazá ( <i>Eugenia stipitata</i> )
3	Suncuya ( <i>Annona purpurea</i> )	36	Jaboticaba ( <i>Myrciaria cauliflora</i> )
4	Anona corazón ( <i>Annona reticulata</i> )	37	Cas ( <i>Psidium friedrichstalianum</i> )
5	Durián ( <i>Durio zibethinus</i> )	38	Guayaba ( <i>Psidium guajaba</i> )
6	Zapote amarillo ( <i>Matisia cordata</i> )	39	Chiramelo ( <i>Averrhoa carambola</i> )
7	Nuez pili ( <i>Canarium ovatum</i> )	40	Jujuba ( <i>Ziziphus Mauritania</i> )
8	Icaco ( <i>Chrysobalanus icaco</i> )	41	Borojó ( <i>Borojoa patinoi</i> )
9	Urraco ( <i>Licania platypus</i> )	42	Wampee ( <i>Clausenia lansium</i> )
10	Jocomico ( <i>Garcinia intermedia</i> )	43	Lichi ( <i>Litchi sinensis</i> )
11	Mangostán ( <i>Garcinia mangostana</i> )	44	Mamón ( <i>Melicoccus bijugatus</i> )
12	Camboge ( <i>Garcinia tinctoria</i> )	45	Rambutan ( <i>Nephelium lappaceum</i> )
13	Almendro ( <i>Terminalia catapa</i> )	46	Pulasan ( <i>Nephelium mutabile</i> )
14	Mabolo ( <i>Diospyros blancoi</i> )	47	Capulasán ( <i>Nephelium sp.</i> )
15	Guanijiquil ( <i>Inga vera</i> )	48	Guaraná ( <i>Paulliniacupana</i> )
16	Paterna ( <i>Inga paterna</i> )	49	Nispero ( <i>Achras sapota</i> )
17	Tamarindo ( <i>Tamarindus indica</i> )	50	Zapote ( <i>Pouteria sapota</i> )
18	Ketembilla ( <i>Dovyalis hebecarpa</i> )	51	Canistel ( <i>Pouteriasp.</i> )
19	Ciruela del gobernador ( <i>Flacourtia indica</i> )	52	Caimito ( <i>Chrysophyllum cainito</i> )
20	Lovi Lovi ( <i>Flacourtia inermis</i> )	53	Abiú ( <i>Pouteria caimito</i> )
21	Nuez zapucayo ( <i>Lecythis zabucajo</i> )	54	Matasabor ( <i>Synsepalum dulcificum</i> )
22	Nance ( <i>Byrsonima crassifolia</i> )	55	Cacao ( <i>Theobroma cacao</i> )
23	Acerola Roja ( <i>Malpighia puniceifolia</i> )	56	Cacao blanco ( <i>Theobroma bicolor</i> )
24	Acerola Negra ( <i>Malpighia puniceifolia</i> )	57	Capuazú ( <i>Theobroma grandiflorum</i> )
25	Acerola Amarilla ( <i>Malpighia puniceifolia</i> )	58	Mamey ( <i>Mamea americana</i> )
26	Lanzón ( <i>Lansium domesticum</i> )	59	Anona ( <i>Rollinia deliciopsa</i> )
27	Chupete ( <i>Sandoricum koetjape</i> )	60	Burahol ( <i>Stelochocarpus burahol</i> )
28	Mazapán ( <i>Artocarpus altilis</i> )	61	Binay ( <i>Antidesma dallachyanum</i> )
29	Jaca ( <i>Artocarpus heterophyllus</i> )	62	Pitanga negra ( <i>Eugenia ulmiflora</i> )
30	Guapinol ( <i>Hymemea courbaril</i> )	63	Guayaba fresa ( <i>Psidium cattleyanum</i> )
31	Grumichama ( <i>Eugenia dombeyi</i> )	64	Pejibaye ( <i>Bactris gasipaes</i> )
32	Manzana Rosa ( <i>Eugenia jambos</i> )		
33	Macopa ( <i>Eugenia javanica</i> )		

Adicionalmente se estudió otros aspectos no menos importantes del cultivo, tales como:

**El comportamiento de especies maderables de bosque latifoliado cultivadas bajo la modalidad agroforestal de árboles en línea-Linderos.**

La siembra de árboles en el contorno de la finca, bordes de caminos, cercos y otros, permite mejor uso del recurso suelo y de la mano de obra, ya sea esta familiar o contratada. Adicionalmente incrementa el ingreso del productor y genera otros beneficios colaterales, tales como protección del ambiente y enriquecimiento del paisaje. Sus productos son tan variados como madera de aserrío, madera en rollo y postes, además de sub-productos como leña y semillas. Actualmente se evalúa en forma de linderos y en bordes de caminos internos a 25 especies del bosque latifoliado (nativas y exóticas, algunas en peligro de extinción) con gran potencial en industrias de la madera. Ciertas especies se adaptan muy bien a condiciones de plena exposición solar y a suelos de baja fertilidad, presentando tasas de crecimiento altas (1.5 hasta 3.0 m por año).

**Evaluación comercial de especies maderables en parcelas puras y carriles.**

Este estudio se emprendió con el objetivo de recopilar información técnica y económica sobre el establecimiento y manejo de especies maderables con potencial económico y energético, ubicadas en parcelas puras y en carriles, esto es, dejando fajas de regeneración natural. Se procura además conocer el comportamiento fenológico de cada especie con fines de recolección de semillas para suplir la demanda de material de siembra que pueda presentarse en el futuro por parte de productores e inversionistas interesados en reforestación. Con tal fin se evaluó 15 especies de bosque latifoliado, incluyendo algunas introducidas que en otros estudios han mostrado gran potencial en condiciones de la costa Norte del país. Con fines de comparación se incluyó en esta evaluación a la especie *Pinus caribea*, en parcela pura.

**Caracterización y protección de recursos filogenéticos.**

De gran parte de especies de bosque latifoliado (maderables y leñateras) se desconoce su comportamiento en cuanto a supervivencia, tasas de crecimiento, problemas de plagas y enfermedades y requerimientos de luz o sombra. Esto es aún más cierto cuando se desea cultivarlas donde no prevalecen sus condiciones originales. El CADETH realiza trabajos de carácter exploratorio y demostrativo para generar esta información, lo que comprende:

**Evaluación de crecimiento en 25 especies forestales no tradicionales de bosque latifoliado.**

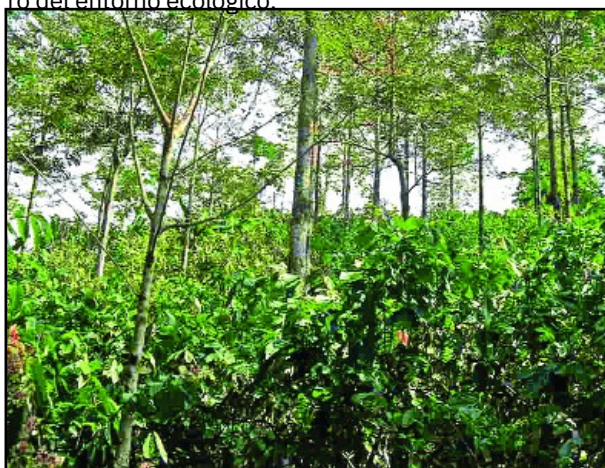
Esta actividad se ejecuta en conjunto con el Proyecto

de Evaluación del Crecimiento de Especies Nativas no Tradicionales –PROECEN–, a cargo de ESNACIFOR y tiene como meta identificar especies maderables con potencial industrial a fin de ofrecer alternativas a la explotación de maderas tradicionales, i.e.cedro y caoba.

**Comportamiento de especies de uso múltiple como productoras de leña.**

En Honduras se consume anualmente alrededor de 8.4 millones de metros cúbicos de leña con fines energéticos, material que se extrae del bosque primario y secundario, de guamiles y rastrojos en recuperación. En el país no existe costumbre de sembrar árboles para usarlos como leña y por esto desde 1998 se evalúan en el CADETH siete especies de leguminosas para producción energética.

Algunas muestran suma posibilidad e incluso resultan más rentables que la siembra de granos básicos, lo que constituye una alternativa de mayor sostenibilidad económica para el productor, sin deterioro del entorno ecológico.



Evaluación de especies de uso múltiple en parcela leñatera establecida en el CADETH.

**Rodales semilleros.**

Con esta actividad se procura coleccionar y proteger como reserva en colección la gran variedad de especies de bosque latifoliado, a algunas de las cuales se les desconoce el potencial como madera o especie energética. Sesenta y nueve especies han sido coleccionadas y establecido con ellas parcelas de 50 plantas.

**Especies frutales nativas y exóticas con potencial para sistemas agroforestales.**

Afin de conocer el comportamiento de distintas especies frutales, y como fuente futura de material de propagación para suministro a productores interesados en otros sistemas agroforestales con potencial en la zona, se estableció y se tiene bajo manejo a 65 especies frutales.

### **Colección de musáceas.**

Para promover entre los productores las variedades de musáceas generadas por FHIA, cuyo principal atributo es la resistencia y tolerancia a Sigatoka negra, se formó en el Centro una colección de estos materiales con potencial para pequeños y medianos productores. Entre ellos se cuenta con FHIA-01, FHIA-03, FHIA-20, FHIA-21, FHIA-23 y FHIA-25.

### **Cría de lombrices para producción de humus.**

El CADETH opera bajo un enfoque de mínimo uso de agroquímicos, incluyendo a los fertilizantes. Bajo tal visión administra de la mejor manera todos los recursos disponibles, siendo la lombricultura una alternativa para el aprovechamiento de residuos y otros desechos generados desde la actividad del mismo centro. En 1997 se inició el módulo de lombricultura destinado a proveer pie de cría a productores usuarios del Centro y a promover el lombricompost en siembra de plantas en vivero y en trasplantes.

### **Materiales reciclados.**

CADETH genera gran cantidad de material usualmente no aprovechable (papel usado, piezas de cartón, serrín de madera, casulla de arroz) el que al reciclársele contribuye a preservar limpia el área de trabajo y, sobre todo, a transmitir un mensaje de no contaminación del entorno ecológico. Papel, cartón, serrín de madera y casulla son empleados como alimento para lombrices y en composteras, junto con otros remanentes de desecho, como gallinaza y estiércol de ganado.

### **Conservación de suelos.**

Dado que el Centro tiene apertura para toda institución y proyectos interesados en promover, validar y transferir prácticas relacionadas con protección del entorno ecológico, junto con los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agronómica del Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico –CURLA– desarrolló un módulo de conservación de suelos, lo que permitió aprovechar la logística del CADETH como escenario para las prácticas de campo de los alumnos de aquel organismo educativo.

### **Módulo de producción de energía y piscicultura.**

En el CADETH, por su parte, para aprovechar el agua del Centro se impulsó un módulo de producción de energía y otro de piscicultura. Ambos permiten demostrar al usuario cómo utilizar mejor y racionalmente los recursos disponibles en su finca ya que el agua es elemento estrechamente ligado con el bosque, el cual demanda con urgencia unir esfuerzos para su protección. Mediante una turbina movida por agua se genera electricidad para la demanda del Centro (ventiladores, alumbrado, nevera) así como energía útil para diversos equipos de capacitación y comunicación. El agua, tras ser empleada en generación de electricidad, se desvía a un estanque

donde sirve para la producción artesanal de tilapia, una fuente importante de proteína para el productor y su familia.



*Productores y productoras procedentes de diferentes lugares de Honduras y de otros países han sido capacitados en el CADETH.*

### **Promoción e impacto**

En sus primeros años de operación el CADETH ha sido visitado por más de 8000 personas. La labor de capacitación y transferencia de tecnología en aspectos relacionados con conservación de recursos

fitogenéticos

y protección del ambiente, consecuente con la generación de ingresos dignos al productor, es una prioridad permanente. Para ello los diversos sistemas agroforestales, los linderos, colecciones, viveros y demás lotes de apoyo son herramientas fundamentales en la labor de capacitación y transferencia de tecnología para los agricultores ubicados en las frágiles laderas del bosque húmedo tropical.

El Centro tiene sus puertas abiertas para personas naturales o jurídicas interesadas en el estudio y evaluación de sistemas agroforestales que contribuyan a la generación, validación y transferencia de tecnología, así como a promover la sostenibilidad de la producción y al mejoramiento y conservación de los recursos naturales el ambiente.

### **OTRAS ACCIONES**

#### **Protección de fuentes de agua y microcuencas.**

El territorio CADETH forma parte de la cuenca del Río Cuero, específicamente de la microcuenca donde nace la Quebrada Prieto que abastece a la comunidad de El Recreo. Esta fuente ha sufrido las consecuencias de la deforestación y quema de vegetación en años pasados y para corregir ese daño se iniciaron diversas acciones, entre ellas preservar sin actividad agrícola una faja de 25 m a cada lado de la quebrada y otra de 10 metros, mínimo, a lado y lado de las depresiones o nacimientos

internos que alimentan a la fuente primaria de agua para la comunidad pero que se han secado como consecuencia del uso inadecuado del terreno.

Asimismo fueron protegidas cinco manzanas del espacio donde se localiza el nacimiento de la quebrada y se reforestó con fajas incultas de bambú al torrente principal y sus depresiones secundarias. Se ha buscado adquirir los derechos de dominio útil de predios colindantes con el nacimiento del agua y así evitar que se prosiga cultivando granos básicos (con tala y quema del guamil) en esta área con pendiente mayor del 60%.

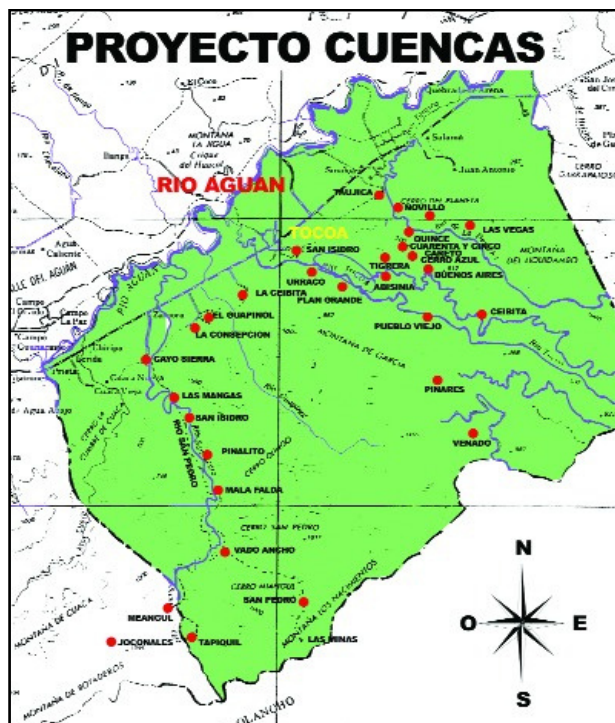
Con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional –AID–, el Programa inició en Julio del año 2000 un innovador proyecto para protección y recuperación de cuencas altas, el cual tuvo como propósito esencial apoyar a los productores para establecer en sus fincas sistemas agroforestales con potencial en terrenos de ladera. Estos últimos son característicos en muchos ambientes agrícolas de Honduras, pertenecientes al trópico húmedo, y de allí que el componente de capacitación para manejar tales sistemas haya sido elemento primordial durante el proyecto, que finalizó su etapa primera en el año 2001. Tal componente comprendió adiestramiento, administración de material genético, siembra de parcelas, linderos y cercas vivas, conservación de suelos y formación en criterios de armonía ambiental, entre otros.

Las acciones del Programa se concentraron en las secciones altas y medias de las cuencas de los ríos Tocoa y San Pedro, afluentes de su similar Aguán. En esta amplia área se seleccionó a los agricultores aledaños y se les adiestró en el manejo de sistemas agroforestales acordes con la capacidad de los suelos, que son de ladera, en procura de alcanzar un equilibrio sostenible de los recursos naturales y mejorar así el nivel de vida de los pequeños y medianos productores allí establecidos. El municipio de Tocoa pertenece al Departamento de Colón, su extensión es mayor a 30 000 hectáreas y comprende más de 20 comunidades con unas 400 familias beneficiarias del proyecto, adicional a los 30 000 habitantes de la ciudad de Tocoa, quienes en forma indirecta asegurarán así su fuente de líquido comunal.

En Abril de 2003 el Programa emprendió las acciones para un segundo proyecto apoyado por la Unión Europea –UE–, dirigido a asegurar fuentes sostenibles de aguas superficiales y subterráneas en las microcuencas de los ríos Tocoa y Taujica, afluentes del Aguán, para uso doméstico y agrícola de los pobladores de la zona. Con ello se trataba de disminuir el impacto de la actividad humana (quema, ganadería extensiva), así como de desastres naturales (erosión por lluvias masivas) en las diez microcuencas identificadas por el proyecto. Se procuraba asimismo proteger y conservar unas 10 000 hectáreas de bosque latifoliado y proveer ingresos constantes a los agricultores y usuarios, con énfasis en el desarrollo productivo de la mujer.

Actualmente (2005) las acciones de este Proyecto continúan en un amplio espectro en la región, particularmente en las cercanías de la comunidad de Abisinia. Unos 350 productores que faenan en terrenos de ladera, y que se dedican a agricultura tradicional de subsistencia (tala, quema, ganadería extensiva), han recibido formación en tres grandes componentes: promoción y capacitación en las comunidades y en los centros CEDEC y CADETH de la Fundación; apoyo con asesoría técnica y materiales de propagación para el establecimiento de parcelas comerciales (agroforestales y forestales) y, tercero, incentivarlos y motivarlos para la protección de esas microcuencas, incluso con la instalación de cuatro microturbinas generadoras de energía eléctrica, como se detalla en el subsiguiente apartado de esta Informe.

Es importante reseñar la amplia tarea de socialización que exigió el proyecto y que involucró a autoridades municipales, patronatos y otras organizaciones locales, con los cuales fueron ejecutados 17 eventos con participación de 758 asistentes. Se contribuyó igualmente a que eligieran sus propias juntas directivas comunitarias (patronatos, juntas de agua, comités de desarrollo, sociedades de padres de familia, grupos líderes agroforestales, entre



Ubicación geográfica del Proyecto Cuencas, Departamento de Colón.



otros). Las mujeres relacionadas con el proyecto recibieron 11 módulos formativos, incluyendo los de viveros, cultivo en huertos familiares, mejoramiento de vivienda, participación en la construcción de 235 estufas ahorradoras de leña, en la instalación de 167 letrinas y en el manejo adecuado de animales de corral, especialmente aves, cerdos y en algunos casos, peces.

Como parte de las acciones del Proyecto de manejo de cuencas hidrográficas se realizó la instalación de micro hidroturbinas en las comunidades de Cerro Azul, Pueblo Viejo y Cerro Frío, y se refaccionó la de la aldea de Plan Grande. El sistema permite a las comunidades disponer de alumbrado en las viviendas, funcionamiento de radioreceptores, de neveras para conservar alimentos y de un molino de maíz para uso comunitario. Del mismo modo se motiva a los beneficiarios para sustituir sus pisos de tierra por otros encementados, para guardar animales de vagancia en chiqueros y galpones, en la edificación de tanques para almacenaje de agua y de estanques para cría artesanal de peces, para lo cual se les proporcionó los primeros alevines.

**Cuadro 7. Logros obtenidos en las distintas actividades desarrolladas en las subcuencas Río Tocoa y Río Taujica durante el año. Abisinia, Tocoa, Colón. 2004.**

Componente	Sub cuenca Río Tocoa	Sub cuenca Río Taujica	Total
Estufas ahorradoras de leña	15283	235	235
Letrinas y fosa sépticas	1076	0167	167
Galpón de aves	853	3118	118
Chiquero y resumidero	411	1152	152
Pilas de agua	663	9105	105
Pisos de cemento	1693	6105	105
Divisiones internas de casas	1693	6105	105
Estanques de peces	151	833	833
Micro hidroturbinas	4	4	4

<sup>1</sup> En proceso

## DEPARTAMENTO DE POSCOSECHA

El Departamento de Poscosecha fue creado en 1990 con la cooperación del gobierno del Reino Unido y a través del ODA/NRI, el que proporcionó al Dr. Andrew Medlicot, un Fisiólogo de Poscosecha, por un período de cuatro años, así como el equipo pertinente para las actividades de investigación y las de capacitación de contrapartes en esta disciplina. Tuvo como objetivo proporcionar la tecnología precisa para conservar la calidad de frutas y vegetales, sea para consumo local o para exportación, lo que comprende el manejo desde pre-cosecha hasta su venta, o hasta el embarque en caso de productos destinados a ser exportados.

Poscosecha registró una creciente demanda de servicios en sus años de operación, con particularidad en los rubros de asistencia técnica directa para operaciones comerciales de exportación, adiestramiento en control de calidad a productores (por ejemplo de jengibre), aplicación poscosecha de “ceras” y fungicidas (en melón), bacteriosis (mango), procedimientos de pre-enfriado, curado, clasificación y empaque (cebolla), maduración en tránsito (plátano), congelación de productos (lichi), estibado (piña), normas estandarizadas y requisitos internacionales (frutas deshidratadas).

Para sus operaciones cuenta con 16 cuartos fríos de almacenaje donde simula las condiciones de los transportes comerciales, así como con el equipo para monitorear

la calidad y las pérdidas en los productos, las que en ocasiones, como ocurre con legumbres y frutas, alcanzan el 40% o más.



*Los productores han recibido asistencia técnica de la FHIA para conservar la calidad de vegetales, ya sea para el consumo local y para exportación.*

En 1997 brindó oportuna asistencia técnica en Honduras a exportadores y suplidores pertenecientes a la industria hortícola, así como a productores de jengibre, ocra, plátano FHIA-21 y arveja china, y continuó el estudio de las diversas legislaciones mundiales relacionadas con exigencias de control de calidad, uso de coberturas orgánicas (“ceras”) y, prioritariamente, artículos agrícolas elaborados a partir de componentes orgánicos, un renglón que ha tenido en la presente década, con particularidad en Europa y Estados Unidos, fuerte incremento de interés y adquisición.

Interesantes experiencias prácticas se dan con frecuencia en el Departamento de Poscosecha, como por ejemplo (1998) al atender la solicitud de una pequeña cooperativa agrícola que deseaba recibir asesoría en el

empaque de banano tipo FHIA orgánicamente tratado y con destino al mercado local; de un supermercado de San Pedro Sula que necesitaba controlar la maduración de Cavendish expuesto al público, y de un exportador que requería mejorar la precisión de su sistema de rocío mecánico para preservar melón consignado a Europa y Estados Unidos. De igual forma ha prestado su asistencia técnica a los Programas de la Fundación en aspectos tan especializados como el efecto de las coberturas de cera sobre la pérdida de peso en rizomas de jengibre durante almacenamiento prolongado, sobre maduración de la manzana Anna en el trayecto a venta externa, o acerca de la perdurabilidad y coloración verde del plátano FHIA-21 mientras realiza su trayecto al mercado internacional, entre muchas otras.

## DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL

Desde su creación la FHIA ha ofrecido al público el servicio de diagnóstico de plagas y enfermedades, como un medio para identificar la causa real de los problemas fitosanitarios surgidos en sus plantaciones, permitiendo así adoptar las oportunas medidas de control y corrección. Desde el inicio del servicio en 1985 y hasta el año 1999 se registró el ingreso y análisis de más de 4500 muestras de tejidos vegetales, con cuyo estudio se contribuyó a enriquecer notablemente el conocimiento sobre plagas y enfermedades que aquejan a la agricultura en Honduras.

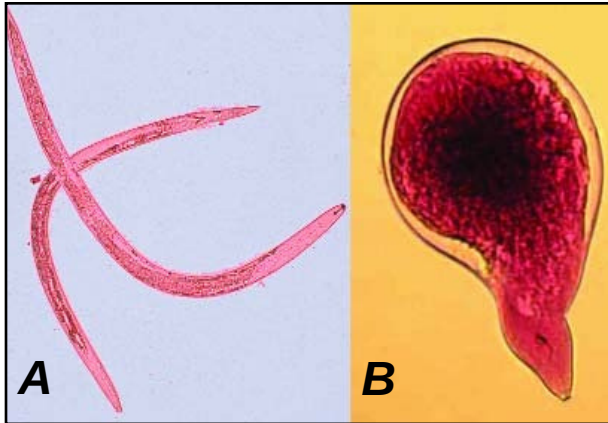
Las especies vegetales objeto de atención del Departamento de Protección Vegetal comprenden cultivos hortícolas, ornamentales, comestibles (aromáticos, para procesamiento industrial, frutas tropicales y de clima templado) y forestales, en su mayoría destinados a los mercados de exportación. La mayor demanda registrada ocurría por servicios de análisis nematológico (80% de las muestras), requeridos en gran parte por la industria bananera, seguidos en orden decreciente por análisis fitopatológicos y entomológicos. En cada área de servicio se identifica completa o presuntivamente el agente causal y se transfiere tecnología mediante recomendaciones de control y prevención.

Dado que en años anteriores existían limitaciones para el diagnóstico de enfermedades causadas por virus, en 1998 fue adquirido un moderno lector de ELISA y se capacitó al personal en su uso, lo cual posibilita detectar cualquier tipo de virosis presentes en tejido vegetal mediante pruebas avanzadas.

Adicionalmente, se indexa las colecciones de germoplasma de cítricos y de musáceas de FHIA, asegurando así al productor que el material propagativo que le entrega la institución está sano.

En lo que se refiere a trabajos de investigación, se han conducido estudios sobre la Mosca del Mediterráneo o Mosca-Med (*Ceratitis capitata*), una de las principales plagas cuarentenarias en Honduras y cuyas larvas barrenan muchos tipos de frutas y vegetales impidiendo la exportación de producto agrícola fresco. El Departamento con el apoyo de la Agencia Internacional de Energía Atómica –IAEA– de Viena, emprendió investigaciones avanzadas con el propósito de evaluar la eficiencia de sistemas de atracción para esta especie de Mosca de la fruta. Además realizó estudios para comprobar que rambután, un cultivo con gran potencial para exportación, no es hospedero de la Mosca-Med y de otras dos especies de mosca de la fruta, con la finalidad de abrir el mercado de los Estados Unidos. Se realizó estudios taxonómicos dirigidos sobre la plaga denominada “gallina ciega” (*Phyllophaga obsoleta* y *P. tumulosa*) presente en los cultivos de fresas, papa y hortalizas en La Esperanza, para determinar las especies presentes en esta región, lo que facilita grandemente el desarrollo de una estrategia de control para tal insecto. En el caso de la Palomilla dorso de diamante (*Plutella xylostella*), se buscó controlarla biológicamente en Comayagua por medio de una avispa –*Trichogramma pretiosum*–, que parasita y destruye los huevos de la plaga sin necesidad de aplicar insecticidas.

En la primera década de FHIA experimentos exitosos fueron conducidos para el control de nematodos que atacan banano, plátano y moroca, proyecto en que se contó con el apoyo financiero del Common Fund of Commodities –CFC– de Naciones Unidas y del FAO/Intergovernmental Group on Bananas FAO/IGB administrado por el Banco Mundial.



**A.** Nematodo agallador (*Meloidogyne* sp)  
**B.** Nematodo barrenador (*Pratylenchus coffeae*), los cuales causan severos daños en el sistema radical de los cultivos.

Trascendiendo fronteras, en 1997 personal del Departamento viajó a Perú, a solicitud de Winrock International, para elaborar un diagnóstico de la situación de los cultivos de *Musa* en el Departamento de Ucayali, lo que condujo posteriormente a la suscripción de un contrato que se prolongó hasta el año 2000 para diseñar y asesorar en el desarrollo de un proyecto para el mejoramiento de la producción de plátano en el Valle de Aguaytia, mediante la introducción, evaluación y disseminación de los híbridos mejorados desarrollados por la FHIA.

### Al iniciarse el tercer milenio

#### Contexto

Como ya fue indicado, dentro de la estructura operativa de FHIA el Departamento de Protección Vegetal ha sido comisionado para proporcionar apoyo técnico a los Programas institucionales y a los productores nacionales mediante la identificación, caracterización y manejo de plagas y enfermedades presentes en los cultivos de su interés. Asimismo realiza diagnóstico, comunicación y asesoría, a la vez que desarrolla y, o, adapta métodos para el mejor manejo de esas enfermedades y plagas, procurando integrar medios convencionales (químicos, por ejemplo) con otros promisorios de control biológico bajo criterios de empleo racional de plaguicidas según consideraciones de seguridad personal y de seguridad ambiental.

En el DPV están representadas las tres disciplinas principales del proceso de protección vegetal, a saber: Fitopatología, Nematología y Entomología, y en 2002 se le incorporó la ejecución del Proyecto CFC/IMPPT-III-BS, el cual —administrado por INIBAP, financiado por Common Fund for Commodities —CFC— y FAO, y con duración de cuatro años— tiene como objetivo

evaluar en Honduras lotes demostrativos de cultivares híbridos de *Musa* desarrollados por programas de mejoramiento genético de CRBP (Camerún) e IITA (Nigeria), además de los propios de FHIA.

#### Historial de Progreso

Entre sus tareas de diagnóstico, experimentación y validación el DPV implementó diversos experimentos destinados a comparar, en cuanto a pudrición de corona, híbridos de banano de postre (FHIA-17 y FHIA-23) con el cultivar comercial Grand Nain, mientras que en Juticalpa, El Calán, Guarumas, Yoro, Catacamas y Comayagua estableció lotes que le permitieran determinar el comportamiento de germoplasma promisorio de plátano y banano para su potencial explotación por los agricultores del país. Asimismo coordinó el mantenimiento de un lote de pruebas plantado con el cultivar Manzano. Dado que este cultivar es susceptible a enfermedades, el experimento contribuirá a cuantificar en su hábitat natural las poblaciones del hongo que causa el Mal de Panamá.

En coordinación con el Programa de Cacao y Agroforestería el Departamento emprendió un ensayo de micorrización de plantas de cacao a fin de estudiar su posibilidad como alternativa de manejo fitosanitario y nutricional del cultivo, a la vez que inició un proyecto experimental que permita desarrollar un paquete tecnológico de nuevas estrategias promisorias para el control de moniliasis empleando, por ejemplo, inductores de resistencia sistémica y fungicidas del grupo de las estrobilurinas.

Asolicitud del Programa de Diversificación se apoyó en Combas, Yoro, la evaluación de nueve diferentes fungicidas para control de la mancha foliar causada por el hongo *Phyllosticta* sp., y en colaboración con el Programa de Hortalizas se coordinó el proyecto para identificación y epidemiología viral en solanáceas y cucurbitáceas, el cual comprende financiamiento de USAID y la acción multidisciplinaria de científicos de la Escuela Agrícola Panamericana —EAP—, Purdue University, University of Arizona, Virginia Polytechnic Institute and Arizona State University. Otra actividad del DPV consistió en la introducción de minitubérculos y clones de papa para el Proyecto Demostrativo de Agricultura de La Esperanza —PDAE—, a través de los cuales se procuró reconocer su resistencia al Tizón tardío. Las muestras fueron proporcionadas por el Centro Internacional de la Papa —CIP—, de Perú.

Desde luego que el interesante campo de agricultura orgánica ha sido también uno de los rubros en que se ha concentrado el DPV, pues en los años recientes se contribuyó a realizar ensayos de campo en Cacahuapa, Comayagua, a fin de evaluar el efecto de la aplicación de micorrizas y nematicidas orgánicos en el control de

Los párrafos previos pretenden ilustrar acerca de vegetales orientales) y la investigación sobre insectos acciones puntuales y específicas que el Departamento que atacan a la yuca; el manejo de plagas en Chile impulsa o contribuye a impulsar, pero debe señalarse Tabasco, de Palomilla Dorso de Diamante (*Plutella* sp.) además que entre las actividades usuales del mismo se ven coliflor y otras brasicas, de virosis en tomate, duraznos cultivos (por ejemplo rambután, toronja, guayaba o

mango), incluyendo la evaluación de atrayentes combi-Aello se suma el valioso aporte del Departamento al nados para captura de sus hembras y para las desostenimiento presupuestario de FHIA ya que diversas Gallina Ciega; la evaluación de la eficacia de ácaros empresas nacionales e internacionales solicitan sus depredadores en el control de ácaros fitófagos (v. g., enservicios técnicos en tareas de diagnóstico y cuantificación

de daños causados a los cultivos por enfermedades, plagas e insectos, así como para registro de análisis fitopatológico. En este último campo la acción del Departamento cubre una gama sumamente extensa de cultivos, por ejemplo: de procesamiento industrial (caña de azúcar, café), hortalizas, ornamentales, frutas tropicales y no tropicales, granos comestibles, raíces y tubérculos, aromáticos, pastos y grama, otros (bayas,



forestales)  
Monitoreo de Moscas de la Fruta en el  
Departamento de La Paz  
Contexto

Colocación de trampa Jackson en árbol de naranja para las apropiadas medidas de manejo. El desarrollo de un el monitoreo de mosca de la fruta .sistema de manejo integrado de plagas (MIP) requiere

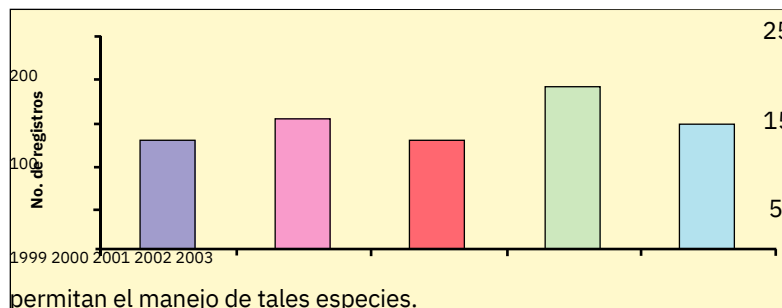
de información básica que permita una Las moscas de la fruta del género *Anastrepha* la mosca del Mediterráneo, *Ceratitis capitata* Wiedmann, son las principales plagas de frutales en Honduras. Los cítricos y frutales de clima templado (durazno y melocotón) están dentro de los huéspedes de estas especies, llegando a causar pérdidas sustanciales si no se aplican

**Cuadro 8. Solicitudes de diagnóstico presentadas al DPV de 1999** buena toma de decisiones y en el caso a 2004.de moscas de fruta es necesario cono-

**AñosNo. de muestras para diagnóstico**cer el comportamiento de las poblacio-**Total**

Años	No. de muestras para diagnóstico	Fitopatológico	Nematológico	Entomológico	Total
1999	374	551	34	959	19628
2000	374	551	34	959	1999158451
2001	374	551	34	959	1999158451
2002	374	551	34	959	1999158451
2003	374	551	34	959	1999158451
2004	374	551	34	959	1999158451
<b>Totales</b>	<b>1,590</b>	<b>4,618</b>	<b>129</b>	<b>6,337</b>	<b>1999158451</b>

**Grafico 1. Registros para análisis fitopatológicos en el DPV.** ción de cítricos y frutales de clima templa-



permitan el manejo de tales especies.

durante el año, su relación con los huéspedes presentes en la zona y con El Departamento de La Paz ha cultivado tradicionalmente naranjas en asociación con café, lo que ha sido fuente adicional de ingresos para los pequeños productores. Debido a los bajos precios del café se consideró la posibilidad de estimular la produc-

ción de cítricos y frutales de clima templado, tanto para mercado nacional como regional, principalmente El Salvador. Pero las moscas de la fruta presentan serios problemas, tanto para la producción como para poder exportar a países vecinos. Hay evidencia de que en la zona existen estas moscas pero no hay información sobre las especies presentes, el comportamiento de sus poblaciones, los hospederos, pérdidas ocasionadas y otros datos básicos que

Ante tal escenario el DPV se propuso realizar un proyecto que tuviera como objetivos la producción rentable y sostenible de naranjas, mandarinas, durazno y melocotón en el corredor que va de San Pedro de Tutule a Marcala en el Departamento de La Paz, para lo cual se hacía necesario contar con un banco de datos sobre especies de mosca de la fruta presentes, el comportamiento de las poblaciones durante el año y su relación con los hospederos presentes en la zona.

Los resultados de este estudio -concluido a finales de 2004- indican que la diversificación con cítricos no es conveniente en la zona de estudio por la presencia de la mosca *Anastrepha ludens*, que al aumentar la población de estas frutas seguramente se convertirá en un problema aun más serio, sobre todo si se establecen plantaciones puras. Los técnicos del DPV recomiendan otros frutales de clima templado como durazno con una estrategia de manejo de mosca y de litchi y longan, cultivos que no son hospederos de mosca de la fruta y tienen buen demanda tanto en el mercado nacional como el mercado internacional.



Macho de *Ceratitidis capitata* (Wiedmann).

#### Innovación en transferencia de tecnología

El Departamento de Protección Vegetal cuenta con dos entomólogos, uno a nivel de Doctorado y otro a nivel de Maestría, así como con dos técnicos de campo con amplia experiencia en trabajos con moscas de la fruta. Dispone además de laboratorios equipados para identificar especímenes, manejo de muestras y otras actividades relacionadas con los proyectos. Como ya ha

sido explicado ampliamente, entre los proyectos relevantes impulsados por el Departamento, en torno al estudio de moscas de la fruta, se cuentan: *Evaluación de trampas y atrayentes*: fue desarrollado desde 1991 como colaboración con la Agencia Internacional de Energía Atómica; *Infestación forzada de rambután por moscas de la fruta*: las pruebas realizadas en el Laboratorio de Entomología permitieron demostrar que el rambután no es hospedero de las moscas de la fruta. Como resultado de este trabajo el Departamento de Agricultura de EUA aprobó el ingreso de fruta fresca de rambután hondureño a su territorio; *Monitoreo de moscas de la fruta en rambután*: entre 1999 y 2002 se mantuvo una red de trapeo de moscas de la fruta en 14 plantaciones de rambután localizadas entre El Progreso, Yoro y La Masica, con el objeto de determinar la relación entre los picos de población de las especies de importancia económica y los huéspedes presentes. La información obtenida contribuyó a sustentar la petición de admisibilidad de rambután a Estados Unidos, la cual se aprobó a partir del mes de Junio de 2003; *Monitoreo de moscas de la fruta en La Esperanza*: Durante 2000–2002 se mantuvo trampas con levadura torula en La Esperanza con el propósito de monitorear moscas de la fruta en frutales de clima templado pero no se capturó a ninguna. En 2002 se observó una baja infestación de mosca del Mediterráneo en durazno, lo que indica que la población es muy baja como para ser detectada en las trampas.

#### Relaciones

El Departamento de Protección Vegetal mantiene relaciones fluidas con un amplio espectro de organizaciones nacionales y mundiales de investigación y transferencia de tecnología y sería exhaustivo citarlas a todas. Sin embargo, y sin que ello implique rangos de importancia, es interesante destacar los contactos establecidos con la firma francesa TROPITEC, productora de vitroplantas de *Musa*; INIBAP; la Escuela Agrícola Regional de Trópico Húmedo –EARTH–, de Costa Rica; la Red Latinoamericana para Investigación y Desarrollo de Banano y Plátano –MUSALAC–; el Instituto Dominicano de Investigación Agrícola y Forestal –IDIAF–; la Sociedad Interamericana de Horticultura Tropical –ISTH–; la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial –ONU DI–; el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria –SENASA– del Gobierno de Honduras, y muchos otros.

## DEPARTAMENTO DE AGRONOMÍA

### Contexto

El Departamento de Agronomía presta apoyo técnico en el área de fertilidad de suelos y su manejo apropiado, y de allí que se involucre muy frecuentemente en asesorar la planificación y ejecución de ensayos para investigación en dichas materias y que son llevados a cabo por los Programas de FHIA. Otras acciones en que participa son las relacionadas con agricultura orgánica y con el proyecto de cocos, los cuales ha coordinado en recientes años. La Unidad asesora además al Laboratorio Químico Agrícola, especialmente en cuanto a recomendaciones y uso de fertilizantes.

Otras de sus zonas de trabajo comprenden la consultoría técnica, con particularidad en nutrición vegetal para cultivos de empresas agrícolas nacionales y regionales, y la transferencia tecnológica vía cursos anuales sobre muestreo foliar, nutrición vegetal y uso apropiado de fertilizantes en suelos tropicales.

### Historial de Progreso

El Departamento de Agronomía —cuyas labores se enmarcaban previamente dentro del Programa de Plátano— continuó apoyando al Programa de Cacao y Agroforestería en investigaciones sobre fertilización de cacao bajo sistema de agricultura orgánica, con la denominada “gallinaza compostada”, y prestó su colaboración al Programa de Diversificación en estudios realizados en La Ceiba sobre el efecto de potasio en el rendimiento y calidad de pimienta negra.

Pero sobre todo se concentró en contribuir a resolver un grave problema epidemiológico, cual fue el progreso de la enfermedad del amarillamiento letal del coco en el Litoral Atlántico de Honduras y para lo cual la única respuesta disponible para muchas comunidades afectadas, particularmente de la etnia Garífuna, fue la importación, desarrollo y entrega a ellas del coco enano malasino amarillo, que posee propiedades de resistencia al mal.

Con tal propósito El DA instaló un huerto de este cocotero y en el cual se procede a labores de control de maleza y fertilización a fin de obtener su mejor desarrollo. El objetivo es producir anualmente semillas certificadas de esta variedad, las que se pondrá a disposición de las comunidades, productores y ambientalistas evitando así erogaciones por importación de plantas y semillas. La FHIA es miembro activo de la red Wafaluma —“Salvemos el Coco”—, con la que colabora en la promoción de sus fines.

La industria del azúcar ha sido también beneficiaria en lo tecnológico por parte del DA, ya que este dirigió en



*Vivero de cocos de enano malasino.*

los pasados años la investigación aplicada a este rubro de alto impacto económico, nutritivo y social. Para ella —y específicamente para el Ingenio “San Antonio” de Chinandega, Nicaragua, para la Asociación Hondureña de Cañeros Independientes del Valle de Sula y para la Compañía Azucarera Hondureña S. A.— el Departamento prestó su asesoría e implementó diversos ensayos con fertilizantes orgánicos, según variedades y necesidades de nitrógeno y potasio.

Asimismo, y en apoyo al Laboratorio Químico Agrícola de FHIA, el DA auxilia en la atención de consultas presentadas por los productores en torno a aplicación de abonos orgánicos y acerca de la calidad del agua que utilizan para riego.

Lo anterior denota la continua preocupación de FHIA por la protección y conservación del ambiente, filosofía y práctica esta a que el DA contribuye realizando inspecciones de cultivos bajo sistema orgánico a fin de certificarlos y notificar sus conclusiones a la oficina regional de CBS-Oko Garantie, en Costa Rica. Estas y otras experiencias fueron tratadas durante el Primer Congreso Nacional de Agricultura Orgánica celebrado en el 2002 en Honduras y en el que el Departamento de Agronomía expuso al numeroso público su conocimiento sobre la situación nacional en tal materia.

Aello se suma otra labor significativa que el DA impulsa, cual es el desarrollo de un vivero con banco de yemas de variedades de limón persa mejorado (“Bears Lime”), así como con colecciones de mango, aguacate y cítricos de diversas variedades. La meta es poder ofrecerlas continuamente a los agricultores y a proyectos de desarrollo gestionados por Organizaciones No Gubernamentales. Esta oferta incluye abonos orgánicos (bocashi y compost) y frutales (zapote, mandarina,

marañón, toronja, caimito, carambola, níspero, pomelos, otros). Afines de 2004 el vivero había distribuido un total de 30516 plantas, con volúmenes económicos ascendentes a Lps. 11236,686.

Finalmente debe destacarse la labor de transferencia de tecnología por medios expositivos que el Departamento realiza permanentemente y que se concreta mediante su participación en cursos y seminarios avocados con especialidad a los temas de fertilización y agricultura orgánica. Ya se trate de las propiedades de los suelos tropicales y el empleo de fertilizantes para ellos, de muestreos de suelo, preparación de abonos orgánicos o fertilización de la caña de azúcar u otros cultivos, el DAse manifiesta siempre entusiasta para apoyar a los Programas de FHIAe interactuar con el público especializado y general.

En 2003 las funciones del Departamento de Agronomía dejaron de ser una instancia estructural y pasaron a ser integradas dentro de las acciones de manejo agronómico establecidas para cada uno de los Programas de la institución.

#### PROYECTO DE AGRICULTURA ORGÁNICA

En Abril de 1997 la Fundación dio un importante paso de proyección hacia lo que es la cultura agrícola casi obligada del siglo XXI, al crear, con el apoyo de USAID, el Proyecto de Agricultura Orgánica –PAO–, con duración de dos años, cuya misión fue desarrollar y validar técnicas que permitan la producción de cultivos tropicales para los mercados locales y de exportación, tanto en forma rentable como sustentable, sin el uso de insumos químicos. Este proyecto se realizó bajo la coordinación del Departamento de Agronomía.

Cada vez más, y con mayor insistencia, tanto organizaciones ambientalistas como el público importador de alimentos están demandando del mundo menos uso de fertilizantes, estimuladores de crecimiento y productos fitosanitarios de origen químico, cuyas trazas son en ocasiones detectadas en los artículos alimenticios industrializados de circulación universal. Estudios médicos han demostrado en diversas ocasiones relaciones de causalidad existentes entre algunos residuos y los padecimientos alérgicos o cancerígenos del ser humano, por lo que la agricultura orgánica está llamada a convertirse en un movimiento global con apoyo en bases que van más allá de la simple consideración teórica. Aello se agrega la preocupación general por el uso de cultivos transgénicos o modificados genéticamente en laboratorio, innovación esta que abre las puertas para un nuevo, aunque polémico, estadio de desarrollo de la agricultura en el orbe.

En adición, el tratamiento orgánico de cultivos coincide con una perspectiva diferente e inusual entre los consumidores, sobre todo entre los europeos, norteamericanos



*Vivero de frutales establecido en Guarumas, La Lima, Cortés.*

y japoneses, quienes no parecen tener obstáculo en pagar un poco más por productos orgánicos, dado que estos aportan mayores márgenes de seguridad en el cuidado de la salud. Varias naciones exportan ya a estos mercados, antes sofisticados pero cada vez más comunes, el fruto de sus cosechas orgánicas en café, banano, frutas y legumbres. Es por ello indudable que la agricultura está a las puertas de una profunda transformación.

Sobre estas bases el PAO está llamado a impulsar a la FHIA hacia una investigación novedosa, aquella que permita sustituir y en lo posible eliminar en el futuro el empleo de agentes químicos durante el proceso agrícola, y de allí que desde su inicio el Proyecto haya establecido parcelas demostrativas con productores de banano orgánico en Morazán, Yoro, donde se han puesto a ensayo bajo tal sistema los híbridos FHIA-01, FHIA-02 y FHIA-18, mientras que en La Masica emprendió similar estudio con maracuyá, cacao y pimienta negra. En La Esperanza funcionó desde 1997 hasta el 2001 un lote demostrativo de hortalizas orgánicas, el que comprende vegetales como lechuga de hojas y de cabeza, brócoli, remolacha, zanahoria, cebollín, espinaca, zapallo y daikon, experimentándose además con pilones orgánicos, a fin de lograr la siembra sin protección de fungicidas.

Los primeros ensayos de agricultura orgánica con maíz dulce cv 'Don Julio' demostraron en Comayagua perspectivas promisorias, en tanto que las pruebas con abonos orgánicos y bocashi, que utilizan materiales residuales agrícolas, han continuado en la zona Norte del país. Entre estos materiales se encuentran el bagazo de caña de azúcar, casulla de arroz, pulpa de café, gallinaza y estiércol de bovinos, a los que además se intenta procesar como productos orgánicos líquidos conocidos como bioles, para su empleo en cuanto aplicación foliar.

Un campo sumamente atractivo para la agricultura orgánica es el de la investigación con microorganismos a fin de inducirlos a actuar como agentes de control de plagas y enfermedades, y para lo cual el PAO evaluó algunos sistemas de manejo biológico ya presentes en la agricultura convencional y localmente asequibles, como el uso de *Bacillus thuringiensis* o extractos de plantas (tipo Nim) de conocidas propiedades repelentes e insecticidas. La validación de otras prácticas de control de fitopatógenos en las condiciones tropicales, tales como solarización de suelos y uso de microorganismos benéficos, fue también parte complementaria de las acciones del Proyecto.

La investigación del uso de abonos orgánicos del PAO ya se está aplicando en Programas de Mejoramiento de Suelos Tropicales bajo sistema de agricultura convencional. Es así que muchas de las recomendaciones de fertilización química del Laboratorio Químico Agrícola de FHIA ya llevan un componente de abonamiento orgánico, con el fin de optimizar el proceso de aprovechamiento del

fertilizante químico aplicado y mejorar las condiciones físico-químicas y biológicas del suelo. Así, pues, los objetivos del proyecto se realizaron plenamente, e incluso se logró la integración de la tecnología de producción orgánica en los programas de la FHIA.

Asimismo, y con el propósito de continuar impulsando este tema de interés nacional, en Agosto de 2002 se contribuyó a la celebración del Primer Congreso Nacional de Agricultura Orgánica en Honduras, realizado en el Centro de Comunicaciones.

Este fue un esfuerzo colaborativo entre 15 diferentes instituciones públicas y privadas, con papel preponderante de FHIA. Asistieron al evento 250 personas, incluyendo delegaciones de Guatemala, Nicaragua, El Salvador y Costa Rica, y durante cuatro días se abordó los aspectos más importantes de la agricultura orgánica. Fue excelente oportunidad para mostrar, en expoventa, los diversos productos orgánicos cultivados en Honduras.



*Durante la expoventa los productores mostraron sus productos orgánicos a los visitantes.*



## CENTRO DE COMUNICACIÓN AGRÍCOLA

Parte intrínseca del concepto estructural de FHIA es el componente de comunicación, ya que ningún resultado de la investigación y de la innovación tecnológica completa su círculo utilitario sino hasta que se valida, es puesto en manos de los productores y entra en funcionamiento práctico. Comunicación es, precisamente, el factor que hace de FHIA una institución *sui generis* y que la diferencia de ser un centro de sólo especulación teórica, de una oficina de implementación y extensión, o de un organismo exclusivamente planificador, ya que el proceso comunicativo es ejercido siempre desde el inicio y llevado hasta su consecuencia final de replicación y reformulación continuas. Los técnicos de la Fundación parten, para sus hipótesis, de la experiencia del agricultor y de la definición de sus necesidades, ensayan sistemas y propuestas con ellos y vuelven, con la metodología desarrollada, al agricultor mismo, impulsando así un esquema de revisión permanente, de ciencia viva y de respuesta apoyada sobre una realidad nacional.

De la misma manera, la FHIA mantiene en forma simultánea una sintonía creativa con todas sus audiencias: los productores —usuarios primarios y potenciales de sus servicios de información—, las organizaciones gremiales agrícolas y de desarrollo, las instituciones internacionales, educativas y científicas, las instancias de gobierno, de financiamiento y de donantes, la empresa privada, su propio público interior de técnicos y profesionales, e incluso aquellos sectores que, como los importadores externos de artículos agrícolas provenientes de Honduras, sostienen una relación sólo tangencial y comercial con la organización.

Asu vez, los medios mediante los cuales la Fundación se comunica con estos usuarios son variados y disímiles porque responden a una concepción moderna, ágil y pragmática modelada por las circunstancias: cursos, seminarios, talleres, días de campo, informes técnicos, manuales, guías, rotafolios, folletos, revistas plegables, fincas experimentales, lotes demostrativos, audiovisuales, fonogramas, presencia en los medios masivos independientes, biblioteca especializada, bases de datos e Internet, donde se capitaliza la tecnología ajena potencialmente aplicable en Honduras, pero donde también se expone los significativos avances realizados en este campo por la FHIA misma. De allí que para los creadores de la Fundación fuera tan importante dejar señalada entre sus prioridades la constitución de un eficiente sistema de comunicación.

En 1985, a solicitud de la Fundación, la Academia de Desarrollo Educativo –AED–, de Washington, D. C., diseñó la que sería con los años la División de

Comunicación, a la cual se le anexó la biblioteca agrícola existente desde 1953 y se proyectó la construcción física del edificio que albergaría sus oficinas y áreas de instrucción y conferencias.

En Marzo de 1991 se procedió a inaugurar, en la sede central de La Lima, este moderno y hermoso Centro de Comunicación Agrícola dotado con espacios pedagógicamente acondicionados y donde desde entonces FHIA ha atendido a millares de visitantes, investigadores, estudiosos, personalidades del mundo oficial y privado y asistentes a las múltiples reuniones de carácter local, nacional e internacional que allí se han celebrado.

Tras lógicos cambios y ajustes oportunos a lo largo de veinte años, Comunicaciones está constituido estructuralmente por una Gerencia y tres Unidades operativas: Capacitación, Publicaciones y Biblioteca, si bien podría decirse que, conforme al viejo lema que aseguraba “en la FHIA todos somos comunicadores”, los Programas, los Proyectos, los técnicos y la institución misma, en su globalidad, son todos un gran y versátil aparato de comunicación orientado a captar y a proveer información especializada. De allí que efectuar el recuento de las acciones llevadas a cabo por esta instancia jerárquica represente, a la vez que un vasto esfuerzo de síntesis, la seguridad de hacerlo imperfectamente.



El Centro de Comunicación Agrícola cuenta con las condiciones adecuadas para la realización de diferentes actividades de capacitación.

## UNIDAD DE CAPACITACIÓN

Es la Unidad encargada de coordinar las actividades de adiestramiento y formación que realizan los diversos Programas, Proyectos y Departamentos de la Fundación, a los cuales presta asesoría técnica y logística para culminar estos eventos en la sede central o en cualquier lugar del país. Presta asimismo servicios de alquiler de salas, equipo audiovisual, alimentación, refrigerios y otras atenciones a personas naturales o jurídicas interesadas en celebrar reuniones de trabajo en los predios de FHIA; impulsa el programa de cursos cortos propios de la institución, dirigidos a técnicos, campesinos, científicos, exportadores y estudiantes sobre múltiples temáticas relacionadas con la agricultura, y realiza actividades en torno a todos los rubros de significación para productores y agroexportadores, tales como los diez eventos sobre manejo seguro de plaguicidas y otros diez acerca de administración agropecuaria efectuados en 1998 en asociación con diversas agrupaciones regionales.

La década de 1990 fue intensamente productiva en las áreas de capacitación y fomento conducidas por la FHIA. Se vigorizó en 1992 con la celebración de la XIII Reunión Intergubernamental de Banano patrocinada por FAO y el Ministerio de Economía de Honduras, y a la que asistieron 55 delegaciones internacionales para discutir el futuro de la investigación y de la industria de este producto dentro del marco de las necesidades alimentarias y de los mercados comerciales del orbe. La FHIA, debe recordarse, es la institución líder en acciones de mejoramiento genético de banano y plátano en el mundo.

Las personas adiestradas por la FHIA en 1992 fueron mayormente agricultores de pequeña escala y empresas, interesados en la producción de tomate, cebolla, espárrago, frutas de clima frío, en prácticas agronómicas, producción y exportación, cacao, bosque alterno, pimienta negra, plátano y palmito, entre muchos otros. En Octubre del mismo año esta tendencia formativa se complementó con el Curso Regional de Plátano que convocó a 35 representantes de 18 empresas de Centroamérica para informarse sobre los más recientes avances en torno al tema y que concluyó con un activo día de campo en el Centro Experimental y Demostrativo de Plátano –CEDEP– en Calán, Cortés.

En 1993 fueron 62 las actividades de capacitación realizadas, que favorecieron a 2124 personas en áreas técnicas relacionadas con control de plagas y enfermedades, poscosecha, manejo agronómico, fertilizantes, chile tabasco, plátano, hortalizas, mango, cítricos, pimienta negra y maracuyá. Durante 1995 fueron 989 personas las que aprovecharon las instalaciones del Centro de Comunicación para participar en talleres y seminarios convocados directamente por la institución, mientras que

otras 1500 lo hicieron por parte de 38 instituciones que decidieron celebrar en el Centro de Comunicaciones sus eventos técnicos. Aello se agregó el interesante ciclo de nueve seminarios internos que permitieron a los profesionales de la Fundación compartir sus experiencias en un espectro de disciplinas tan diverso como embriogénesis somática, enfermedades de cucurbitáceas, tristeza en cítricos, agroforestería, hortalizas, jengibre, uso de computadoras y otros; cerca de mil profesionales visitaron la FHIA para enterarse sobre los alcances de su misión y objetivos.

Por su parte, 1996 representó un vigoroso incremento pues las 156 actividades emprendidas —reuniones, seminarios, visitas, días de campo— aglutinaron a 4410 personas en el Centro de Comunicaciones. La Unidad de Capacitación tuvo en 1997 a uno de sus años más provechosos ya que desarrolló 56 talleres —tanto en la sede central como otras zonas territoriales— sobre manejo seguro de plaguicidas, administración agropecuaria, recursos naturales, ambiente y agricultura sostenible. Cursos internos para el personal de la Fundación fueron impartidos por distinguidos expertos, consultores o invitados expresamente contratados en el exterior, a fin de mantener el nivel de calidad científica en su máxima expresión. La Unidad de Mecanización Agrícola y el Programa de Banano y Plátano convocaron al personal técnico de la FHIA para reunirse y conocer sobre sus más recientes avances en preparación de suelos y mejoramiento genético, respectivamente, mientras que otras actividades requirieron atender a 7058 personas, un incremento del 60% en relación con el año previo.

En 1998 la Unidad se orientó al servicio de cursos y talleres aún más especializados, para lo cual invitó a expertos en cultivo de maracuyá en Perú, a conferencistas de Colombia y Costa Rica en torno a plátanos híbridos de FHIA, y a un disertante colombiano acerca de fertilidad de suelos tropicales. Trece seminarios internos fueron dirigidos al personal técnico y administrativo de la Fundación, mientras que durante Expo-Honduras 98 se realizaron 18 seminarios, a los que asistieron 600 personas. En Mayo, y en el Proyecto Demostrativo de Agricultura La Esperanza –PDAE–, se celebró una exposición denominada Expo-Hortícola 98, en la que se desarrollaron seis seminarios ante 126 participantes interesados en temas de hortalizas y frutales; por su parte, los días de campo en el CADETH sumaron 27, a los que se agregaron los efectuados durante la Expo-Honduras 98, particularmente acerca de plantaciones comerciales de jengibre, industria aceitera de palma africana, pimienta negra y ornamentales de follaje para exportación.

Todo el trabajo realizado en capacitación agrícola ha incluido la ejecución de actividades teóricas a nivel de aula y laboratorios, así como la de actividades prácticas, utilizando la metodología de aprender-haciendo, con el



*Los productores han conocido los avances obtenidos en el proceso de mejoramiento de banano y plátano a través de días campo.*

propósito no sólo de proporcionar el conocimiento básico necesario sino también las habilidades y destrezas manuales que permitan a los participantes lograr un efectivo cambio de actitud, para hacer más eficiente sus actividades de producción y comercialización de productos agrícolas.

#### **UNIDAD DE PUBLICACIONES**

Esta importante Unidad se encarga de diseminar el trabajo de investigación que se impulsa en la FHIA, canalizándolo dentro y fuera del país; asimismo provee asistencia a los técnicos e investigadores en el diseño e impresión de medios audiovisuales para la extensión agrícola.

En 1995 la Unidad tenía a disposición del público más de 35 títulos diferentes sobre materias relacionadas con suelos, muestreo foliar, plagas, producción de hortalizas y plátanos y produjo diez cartillas de extensión solicitadas por la Financiera de Cooperativas Agrícolas –FINACOO–. En 1996 estos materiales fueron expuestos y vendidos en exposiciones y ferias de Estados Unidos y países de América Latina, con llamativo éxito, mientras que en Honduras son ampliamente solicitados por universidades e instituciones educativas de formación agrícola.

La Unidad está equipada con los más avanzados sistemas para edición, diseño, diagramación, elaboración de artes finales para publicaciones e impresión, así como con un laboratorio para generación de formas audiovisuales, haciendo entrega cada año de nuevos materiales formativos e informativos, producto en particular de la investigación generada al interior de la FHIA, de los resultados de seminarios y talleres locales e internacionales y de las actividades en general de la institución. En 1998 la Unidad apoyó el montaje



*Durante la Expo hortícola '98 se impartieron diferentes seminarios en las áreas de hortalizas y frutales de clima frío.*

de 33 eventos de comunicación, reimprimió tres obras previamente editadas, dio seguimiento a 17 futuras publicaciones y presentó al público seis nuevos títulos.

#### **UNIDAD DE BIBLIOTECA**

La Biblioteca de FHIA es uno de los espacios nacionales más confortables y atractivos para el investigador, el productor o el estudiante deseosos de aproximarse al conocimiento de los últimos avances en sus zonas de interés agrícola.



*Personas de diferentes lugares e instituciones del país y del extranjero visitan la Biblioteca de la FHIA.*

Dotada con una vasta colección de libros e informes especializados en cultivos tropicales (30 000 documentos y publicaciones, así como 300 revistas permanentes), sus salas de lectura y cubículos permiten no sólo consultar textos impresos sino también establecer conexión con fuentes remotas de datos a través de avanzados sistemas cibernéticos —tipo AGROSTAT,

AGRIS, Bibliografía Agrícola Latinoamericana-IICA, CGIAR, Commonwealth Agriculture Bureau –CAB– e Internet. En 1998 la Biblioteca fue sede para el Tercer Seminario-Taller de la Red Regional de Información de Banano y Plátano, en que representantes de seis países de América Latina y de la Red Internacional de Mejoramiento de Banano y Plátano –INIBAP– concluyeron sus deliberaciones para ajustar a la Red con las más avanzadas tecnologías comunicacionales del milenio. Técnicos del Servicio Canadiense de Voluntarios al Exterior –CESO– realizaron un diagnóstico del funcionamiento de la Biblioteca y, además de sus favorables comentarios, propusieron ajustes pertinentes conforme a las nuevas necesidades de seguridad electrónica demandadas por el mundo moderno. En ese mismo año visitaron la Biblioteca 4200 personas, quienes consultaron más de 21 000 documentos depositados en su sistema bibliográfico.

Todos estos servicios tienen entre sus usuarios una noble tradición de atención y oportunidad que ha hecho de la Biblioteca de FHIA el centro de referencia e información más eficiente en su dominio. En 1995, por ejemplo, además de haberse actualizado equipo y fuentes informativas, se reprodujo más de mil artículos científicos de interés para los profesionales de la institución, se incrementó en cinco por ciento el número de visitantes directos y en 64% el uso de bases computarizadas. En 1996 el registro de visitantes marcó cerca de tres mil personas, mientras que en 1997 se puso al día a la Biblioteca con respecto al avance tecnológico mundial, para lo cual se amplió su cobertura temática mediante la suscripción de nuevas revistas especializadas —particularmente en agricultura orgánica y en preservación del ambiente—, se adquirió libros, revistas y documentos y las bases de datos de Agroambiente, EMBRAPA, Academia de Ciencias de América Latina y Agrícola, que suman un total de 189 000 otras referencias disponibles.

## Al iniciarse el milenio

### Contexto

Al referirse al Centro de Comunicaciones, el Informe “15 Años de Generación y Transferencia de Tecnología Agrícola”, y el cual sintetizaba la labor impulsada por la organización durante los tres lustros transcurridos entre 1984 y 1999, el capítulo dedicado a ese importante rubro señalaba:

“Comunicación es, precisamente, el factor que hace de FHIA una institución *sui generis* y que la diferencia de ser un centro de sólo especulación teórica, de una oficina de implementación y extensión, o de un organismo exclusivamente planificador, ya que el proceso comunicativo es ejercido siempre desde el inicio y llevado hasta su consecuencia final de replicación y reformulación continuas. Los técnicos de la Fundación parten, para sus hipótesis, de la experiencia del agricultor y de la definición de sus necesidades, ensayan

sistemas y propuestas con ellos y vuelven, con la metodología desarrollada, al agricultor mismo, impulsando así un esquema de revisión permanente, de ciencia viva y de res- puesta apoyada sobre una realidad nacional”.

Esta caracterización del Centro de Comunicación Agrícola procuraba establecer una diferencia significativa con respecto a otros modelos vigentes en América y el mundo al resaltar su carácter participativo y, empleando un término moderno, incluso interactivo ya que la acción de investigación realizada por FHIA parte siempre de realidades concretas —una particular situación de desarrollo agrícola, la de Honduras, con sus complejos sectoriales— a la vez que su sistema de comunicación nace y se dirige hacia públicos individualizados, esto es precisados dentro de un contexto específico de demandas y búsqueda de oportunidades. Los públicos de FHIA son pues, en primera instancia, los de la comunidad científica universal, a la cual informar sobre experimentaciones y hallazgos, sino seres de carne y hueso que interactúan con el investigador y el comunicador en una plataforma positiva de dependencia mutua: el progreso intelectual que uno logra se expresa inmediatamente, o a breve plazo, en el mejoramiento existencial del otro.

### Historial de Progreso

Enumerar la totalidad de actividades del CCA requeriría dedicarle un volumen gráfico especial, por lo que sólo se reseña acá su movimiento principal de apoyo a los Programas, Proyectos y Departamentos de la institución, igual que a productores y solicitantes externos de consulta.

La Gerencia del CCA es la encargada de coordinar el funcionamiento operativo del Centro haciendo que todas sus unidades funcionen en estrecha cooperación para ofrecer servicios de óptima calidad, a la vez que apoya la ejecución de acciones de transferencia de tecnología, la promoción de los servicios de la organización, el desarrollo de actividades de interés para FHIA y el fortalecimiento de las relaciones institucionales.

En períodos recientes se ha concentrado en prestar su refuerzo de asistencia profesional en capacitación a, por ejemplo, los productores de vegetales en Comayagua y al Proyecto de Control de Moniliasis del Cacao, (Programa de Cacao y Agroforestería), contando con el soporte financiero de PROMOSTA-SAG. Durante el segundo se contribuyó en la preparación de los materiales de promoción del proyecto (afiche, trífolios) y en seminarios a nivel de productores en las comunidades de La Lima y Puerto Cortés (Departamento de Cortés) y La Masica (Departamento de Atlántida). Otras actividades similares y adicionales se dieron, en coordinación con el Programa de Hortalizas, en apoyo de la asociación de productores de vegetales orientales en Comayagua.

Así mismo, en coordinación con el Programa de Diversificación se ha proporcionado apoyo a la Asociación de Productores de Pimienta negra y a la reactivación de la Asociación de Productores de Jengibre en la localidad de Victoria, Yoro.

Adicionalmente en coordinación con el Programa de Banano y Plátano se ha ofrecido apoyo a la Asociación de Productores de Plátano en el Valle de Sula.

Además de organizar la infraestructura para la Asamblea General de Socios de FHIA cada año, la Gerencia del CCA participa activamente en la Presentación de Resultados de la FHIA y en la de Resultados del Programa de Hortalizas, escenificados anualmente en el Centro de Comunicaciones en La Lima; colaboró en 2002-2003 con talleres participativos y seminarios para la Asociación de Productores de Rambután –AHPERAMBUTAN–, adicional a facilitarles recursos para celebrar sus asambleas de socios.

Un suceso histórico dentro de la historia de la caficultura nacional se dio en el año 2001, cuando en diversos lugares del país y en cooperación con el Programa de Diversificación fueron impartidos diez seminarios sobre Alternativas de Diversificación Agrícola de Zonas Cafetaleras, a fin de motivar a estos productores para explorar otras posibilidades de cultivo ante los precios depresivos que registraba el café en el mercado internacional. En espacios adjuntos a estas líneas se ofrece información sintética, en cuadros y gráficos, sobre estos y otros relevantes eventos. Esta experiencia se repitió en el año 2002 impartiendo seis seminarios más, dirigidos a productores de café en los Departamentos de Copán, Santa Bárbara, Ocotepeque y Yoro.

En Febrero de 2004 se contribuyó con el Programa de Cacao y Agroforestería en la planificación y ejecución de un seminario promocional de los servicios de Certificación de Plantaciones Forestales, al que asistieron 200 personas. También se le apoyó en la ceremonia de inauguración de dos microturbinas en aldeas de Tocoa, Colón.

Asimismo, desde Marzo de 2003 a Agosto de 2004 la Gerencia del CCA coordinó la organización y ejecución de las Jornadas Técnico-Científicas en que FHIA da a conocer a técnicos y productores los resultados de investigación más relevantes obtenidos en los previos años, eventos estos que fueron celebrados en las ciudades de Comayagua, Santa Rosa de Copán, Tegucigalpa, Juticalpa, La Ceiba, Santa Bárbara y Yoro y en que participaron 731 personas.

En coordinación con el Proyecto CATIE/GTZ y la Asociación Hondureña de Productores y Comercializadores de Bioplaguicidas -AHPROCABI-, en Setiembre de 2004 se planificó y desarrolló el Primer

**Cuadro 9. Seminarios internos, externos y promocionales organizados y desarrollados por la FHIA, 1999-2004.**

Años	No. de Seminarios	Participantes
1999		39 1,217
2000		17 379
2001		24 1,052
2002		25 710
2003		11 331
2004		7441
<b>Totales</b>	<b>123 4,130</b>	

*\* No incluye seminarios desarrollados por proyectos, ni Expo-Hortícola.*



*Participantes en la XX Asamblea General de Socios de la FHIA en el 2004.*

Simposio Nacional de Bioplaguicidas, con participación de 182 personas provenientes de Honduras, El Salvador y Nicaragua. El objetivo central del evento fue evaluar la situación presente y uso potencial de bioplaguicidas en Honduras.

Diversas acciones de promoción de los servicios de FHIA, sobre todo mediante el recurso de expoventa de artículos agrícolas, particularmente plantas y productos elaborados y con valor agregado, contribuyeron a la vista de agricultores, técnicos, inversionistas y

público en general una muestra de la misión de FHIA. En estas exhibiciones se divulga ampliamente los objetivos de la institución, se entrega literatura especializada, se establece contactos valiosos y, esencialmente, se transmite la imagen constructiva de la Fundación.

En La Esperanza, en San Pedro Sula, Trinidad, Santa Bárbara y otras ciudades, o en la misma sede, los visitantes han tenido la oportunidad de adquirir con precios cómodos plántulas de los viveros y vegetales u hortalizas frescas o procesadas que exhiben sus productores, entre ellos incluso algunos de pequeñas o jóvenes industrias agrícolas, a veces experimentales. Las



Expoventa realizada en Marcala, La Paz.

**Cuadro 10. Venta de documentos técnicos generados por la FHIA(1999-2004)**

Años	Documentos vendidos	Observaciones
1999	1,049	Estas ventas se efectuaron en la sede central de la FHIA en la
2000	1,082	Lima, Cortés, en las oficinas
2001	1,034	de Comayagua, La Esperanza y Tegucigalpa; además, en los
2002	1,135	stands que se han instalado
2003	1,612	en las ciudades de Santa Rosa de Copán, Santa Bárbara, Colinas, Trinidad, La Ceiba,
2004	954	Yoro Danlí, Choluteca, Juticalpa, San Pedro Sula, Tegucigalpa, Marcala entre otros.
<b>Totales</b>		<b>7,866</b>

expoventas siempre son una feliz ocasión para conquistar nuevos amigos para FHIA.

Un valioso aporte para la definición del papel que el CCA ha jugado en recientes años, pero también del que le corresponde para el futuro, provino del Ingeniero asesor John Hollands, quien hasta Octubre de 2002 contribuyó a analizar las encuestas de opinión canalizadas por FHIA y a prestar sus luces, junto con la Gerencia del Centro, en las deliberaciones del Comité Coordinador del Plan Estratégico de la organización.

Las publicaciones editadas por el CCA circularon ampliamente en Honduras y el exterior durante los pasados cinco años. Pero además se recurrió a los sistemas más avanzados de la tecnología de exposición y el Centro produjo para promoción institucional numerosas notas de prensa, presentaciones con la aplicación de Power Point, boletines digitales, correos electrónicos informativos y documentales breves sobre la FHIA diseñados en formatos VHS y DVD, en Español e Inglés.

**Cuadro 11. Delegaciones nacionales y extranjeras que han visitado la FHIA 1999-2004.**

Años	No. de Participantes
1999	25 549
2000	18 272
2001	15 345
2002	21 641
2003	27 473
2004	30 821
<b>Totales 136 3,101</b>	

#### UNIDAD DE CAPACITACIÓN

Como ha sido explicado, esta instancia se encarga de coordinar las actividades de capacitación emprendidas como parte del proceso de transferencia de tecnología, realizándolo por medio de cursos cortos, seminarios, días de campo, demostraciones, jiras educativas y otras metodologías apropiadas para públicos del sector agrícola. Ofrece además servicios de alquiler de salones, equipo audiovisual y atención a clientes externos que utilizan las instalaciones, generando con ello ingresos útiles a la organización.

Temprano en 2002 el CCA dio a conocer su Programa General de Cursos Cortos, a ser desarrollado en el año. La meta buscada con estos cursos es capacitar al productor en todos aquellos rubros que guarden relación con su actividad, no importa si en apariencia se apartan del campo agrónomo e ingresan más en el de administración, pues se ha detectado que son relativamente pocos los agricultores que llevan registro de sus costos o bien que posean capacidad sistematizada para labores de organización, control y supervisión en sus fincas o plantaciones.

Durante el año 2004 se realizaron 32 eventos de capacitación (cursos cortos y seminarios) para técnicos y productores agrícolas en diversos sitios del país, en los que participaron 1030 personas.

En 2004 el personal del CCA impartió tres veces el curso "Métodos y Técnicas Utilizadas en Capacitación Agrícola", tanto en La Lima como dos veces en el CEDA, Comayagua, atendiendo solicitud de DICTA-SAG y para técnicos de dicha institución.

De esta forma, en el transcurso de los últimos cinco años la Unidad, en colaboración con los Programas de FHIA, ha capacitado a 16576 personas en áreas relacionadas con administración de empresas agropecuarias, técnicas de computación, muestreo de suelos, digitalización de mapas y uso de GPS, presupuesto, manejo de diversos cultivos y otros.

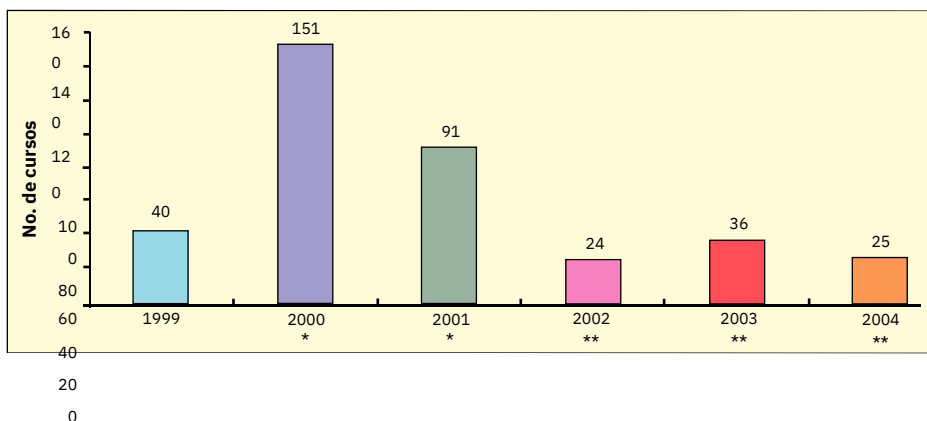
Además de su Programa General de Cursos Cortos la FHIA atiende también cada año solicitudes específicas de empresas e instituciones nacionales y extranjeras que demandan una determinada capacitación para sus necesidades particulares. En el lustro transcurrido se realizaron 65 eventos de capacitación de este tipo solicitados por, entre muchos otros, PROCAFE, CONCADE, PROFRUTA (Guatemala), HEKS Concertación Suiza y Proyecto de Mejoramiento de Cultivos de El Salvador.



Simultáneamente se organiza seminarios impartidos por técnicos de FHIA y que tienen como propósito difundir información acerca del trabajo realizado por las instancias institucionales o bien para exponer temas específicos de interés interno y externo y en los que se recibe ocasionalmente a conferencistas invitados. *Los días de campo constituyen una herramienta importante para mostrar los resultados de investigación.*

La metodología empleada por la Unidad de Capacitación se caracteriza por laborar simultáneamente con componentes teóricos y prácticos, a fin de que los participantes adquieran no sólo el conocimiento sino también las destrezas básicas. Los eventos se desarrollaron en el país— un curso completo sobre esta fruta en Honduras, y fue allí donde también se entregó, para la validación final, el primer borrador del manual de este programa de campo. De esta forma concluyeron los cursos sobre administración de empresas agropecuarias, impartidos con apoyo de PROMOSTA y otros cursos independientes para el Programa de Hortalizas, como días de campo y visitas guiadas para productores así como el curso regional sobre producción de plátano y técnicos, a quienes se muestra los resultados de para mercados interno y externo, con asistentes de investigación obtenidos en los centros experimentales de Honduras, Ecuador, El Salvador y de la Fundación Guatemala.

**Grafico 2. Cursos Cortos registrados por la FHIA, 1999 - 2004**



\* Incluye cursos realizados con el Proyecto REACT.

\*\* Incluye solo los cursos del programa general de capacitación; no incluye los cursos de los proyectos.

**Cuadro 12. Cursos desarrollados por solicitudes específicas de particulares en el 2004.**

No.	Actividad	Solicitante	Procedencia	Participantes
1	Gira de trabajo con énfasis en frutales tropicales.	Programa Frutales	El Salvador	4
2	Gira educativa de Organización Institucional.	Funcionarios de la UNA	Managua, Nicaragua	11
3	Gira educativa sobre producción y comercialización de plátano.	Proyecto IICA/EPAD	Nicaragua	9
4	Procedimientos para lograr una exportación exitosa en productos agrícolas.	Expor-CUROCS	Santa Rosa de Copán	23
5	Frutas tropicales y subtropicales en Honduras.	AVIVERSALE	El Salvador	14
6	Métodos y Técnicas Utilizadas en Capacitación Agrícola.	DICTA	Varios lugares de Honduras	30
7	Métodos y Técnicas Utilizadas en Capacitación Agrícola.	DICTA	Varios lugares de Honduras	15
8	Gira Educativa y de Intercambio de Experiencias sobre producción y manejo poscosecha de plátano en Honduras.	Corporación PBA	Colombia	4
9	Gira Educativa sobre Establecimiento de Cacao y otros Perennes.	MOPAWI	Catacamas, Olancho	14
10	Producción de Cacao en Sistemas Agroforestales.	MOPAWI	Catacamas, Olancho	13
11	Tópicos Relevantes de la Agricultura.	CUROCS	Sta Rosa de Copán	14
12	Entrenamiento en Cultivos de Tejidos de la FHIA.	UNIVERSIDAD DE PAPUA	Indonesia	2
13	Agroforestería y su aplicabilidad en el Trópico Húmedo.	ODECO	Corquín, Copán	20
14	Producción de Fresa en Honduras.	INPRHU	Nicaragua-Honduras	15
<b>Totales ----</b>				<b>188</b>

**PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD TÉCNICO-PRODUCTIVA DE LOS INVESTIGADORES Y EXTENSIONISTAS DE EMPRESAS PROVEEDORAS DE SERVICIOS TÉCNICOS APROMOSTA.**

**Contexto**

Este proyecto desarrolló sus acciones durante Septiembre a Diciembre del año 2000 y fue financiado por PROMOSTA. Se orientó al fortalecimiento de la capacidad técnica de las empresas proveedoras de ser-

**Cuadro 13. Cursos para proveedores de servicios.**

No.	Tema
1.	Métodos y técnicas utilizadas en capacitación agrícola.
2.	Administración de empresas agropecuarias.
3.	Agricultura sostenible y sistemas agroforestales.
4.	Agricultura orgánica: producción, certificación y comercialización de productos orgánicos.
5.	Mercadeo y comercialización de productos agrícolas para el mercado interno y externo.
6.	Producción de hortalizas en diferentes condiciones ambientales.
7.	Manejo poscosecha de frutas y vegetales frescos.

Tras el diagnóstico sobre las necesidades que en capacitación tenían los técnicos involucrados en el proyecto, se elaboró un plan de siete cursos sobre temas específicos a ser impartidos por personal técnico de FHIA y en los cuales participó un total de 117 personas.





*Práctica de campo en capacitación sobre agricultura sostenible y sistemas agroforestales en el CADETH, La Masica, Atlántida.*

#### **Unidad de Biblioteca "Robert Harry Stover"**

Más allá de sus labores especializadas y concernientes a bibliotecología (registro, catalogación, conservación), la Unidad se encarga de proveer al público las publicaciones de FHIA (cerca de mil ejemplares vendidos en 2004) y establece muy importantes relaciones en su campo con organizaciones similares de carácter internacional y mundial.

Su amplio espectro de trabajo comprende localizar, adquirir y procesar técnicamente todo tipo de información que se relacione con los intereses del trabajo de FHIA; prestar servicios que contribuyan a diseminar esa información, para lo que emplea todo tipo de medios, desde los usuales y tradicionales a los electrónicos modernos (sitio web, redes, boletines digitales, espacios de Internet con el Sistema de Información para las Américas –SIDALC– y la Red Nacional de Información Agrícola –REDNIAH–); promover el uso de la biblioteca en apoyo a cursos, seminarios y reuniones celebrados en el Centro de Comunicaciones de la sede central, o bien desarrollar proyectos especiales, como la actualización de bibliografías de agricultura orgánica y la implementación del sistema de retransmisión de documentos ARIEL, donado por SIDALC, que es coordinado por la Biblioteca Orton del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza –CATIE–.

Con ello se amplía la colección FHIA y los servicios que esta presta, lo que se expresa concretamente por el número de búsquedas, documentación utilizada, cantidad de usuarios y número de fotocopias de documentos técnicos distribuidos o vendidos en el año.

Desde el 2002 la colección FHIA se enriqueció con un promedio de 1890 títulos nuevos (libros, revistas, folletos, catálogos) cada año, adquiridos bien por compra,

donación e intercambio. Los técnicos de la Fundación y el público

esta última más de 14 000 referencias de documentos presentes en Biblioteca.

Adicionalmente se mantiene relación directa con científicos del mundo, lo que permite divulgar al año unos tres mil artículos especializados en áreas de agricultura, y se atiende un promedio de seis mil consultas de América y fuera del continente vía teléfono, fax y correo electrónico. En 2002 la Biblioteca produjo 47 000 fotocopias para sus usuarios, y en el 2004 este volumen fue de 31 765 fotocopias sobre temas agrícolas, además de ser distribuidos los boletines "Contenidos", "Nuevos Documentos Recibidos" y "Tenemos Algo para Usted", entre otros.

En 2004 se activó la adquisición, selección y procesamiento de unos 2050 documentos para servicio a usuarios, y durante el año se atendió a más de 3700 usuarios internos y externos, lo cual generó la circulación de aproximadamente 13 000 documentos, en muchos casos acompañado de la orientación en el uso de herramientas

bibliográficas

El personal de la Unidad de Biblioteca procura mantenerse actualizado en todo aquello que concierne a su especialización y de allí que asista a jornadas de perfeccionamiento en métodos y sistemas avanzados de operación y difusión bibliográficas. En recientes años participó en el estudio de los procesos de difusión de información utilizados por el sistema ARIEL e impartió charlas sobre uso de MicroIsis en Windows. Adicionalmente puso al día sus bases de datos y revistas relacionadas con el proyecto AGRI2000 de CATIE; coordinó transacciones bibliográficas con REDNIAH y colaboró con la Universidad Nacional de Agricultura –UNA– y la Escuela Nacional de Ciencias Forestales –ESNACIFOR– en la preparación de bases de datos para tesis conforme al programa MicroIsis.



*La Biblioteca mantiene una actualización permanente en los temas más importantes en el área agrícola.*

**Unidad de Publicaciones**

Su objetivo es contribuir con los Programas y Departamentos de FHIA en el diseño, producción e impresión de materiales escritos, ya se trate de informes, documentos, técnicos, formas promocionales (afiches, carteles, trifolios) y otros en que se realiza labores de redacción, revisión estilística, diseño y manufactura editorial. Prepara además notas divulgativas dirigidas a la prensa, papelería oficial, diplomas, tarjetas de presentación e invitación, agregado esto a sus oficios rutinarios de adquisición digital de fotografías e ilustraciones, toma y adecuación computarizada de imágenes, actividades que cumplen sus secciones especializadas en Diseño y Arte Gráfico, Fotografía e Imprenta.

Función muy importante de la labor de la Unidad es la obtención de la mayor calidad posible en el tratamiento y producción de los Informes Técnicos preparados por los Programas, Departamentos y Proyectos de la institución. En los recientes cinco años fueron editados 40 de estos

valiosos e innovadores documentos. Asimismo, obligación que exige el mayor esmero por cuanto representa la carta de presentación de FHIA es el Informe Anual, el cual no solamente se procesa bajo las técnicas usuales del campo editorial sino que además es grabado y distribuido en disco compacto bajo formato PDF. Ello exige una actualización técnica permanente por parte del personal de la Unidad.

Guías y manuales técnicos son otros dos campos de trabajo pertenecientes a esta instancia operativa. A través de ellos la institución informa y divulga los más recientes hallazgos acerca de algún cultivo en particular, técnicas desarrolladas, metodologías validadas, proyectos en proceso, propuestas de innovación, paquetes tecnológicos en lo agronómico o datos pertinentes sobre mercado, ya sea en rubros de producción o comercialización. Las versiones editoriales de Guías y Manuales generadas por la Unidad en años recientes se detallan en recuadro adjunto.

**Cuadro 14. Documentos elaborados en el período 1999-2004.**

Año	Documento
1999	Anuario estadístico de precios Manual para la producción de fresa Manual de producción de pimienta negra Datos climatológicos 1986-1998
2000	Anuario estadístico de precios Guía sobre producción de fresa Manual para la producción de maíz dulce Guía sobre producción y manejo poscosecha de ocra Guía sobre manejo poscosecha de mora Directorio de productores agrícolas hondureños Lista de comerciantes mayoristas
2001	Guía de Agroforestería Prácticas de conservación de suelos El cultivo de cacao bajo sombra de maderables o frutales Producción de pimienta negra Producción de café con sombra de maderables Huertos caseros o familiares: produciendo alimentos en casa Guía sobre la producción y manejo poscosecha de arveja china para exportación Anuario estadístico de precios
2002	Producción de maracuyá Cultivo de manzana en Honduras Producción de durazno Perfiles de cultivos para exportación Guía para la producción de lechuga
2003	Guía sobre la propagación del cultivo de rambután Datos climatológicos de las estaciones de la FHIA Guía para la producción de fresa en Honduras Guía para la producción de mora en C.A. Identificación y control de la moniliasis del cacao Ahorremos leña en el hogar
2004	Producción de plantas frutales y maderables en viveros Cultivo de cacao con sombra de maderables Producción de café con sombra de maderables Prácticas de conservación de suelos

En dicho período la Unidad procesó un total de 21067257 páginas, lo cual es significativo, en cuanto a eficiencia y economía, para un personal que no supera los 6 empleados. Asimismo, durante 2004 editó y reimprimió 17 trifolios, con tiraje total de 27 300 ejemplares, y produjo 371 discos compactos con información sobre actividades desarrolladas por la Fundación.

*Reimpresiones.* Un problema peculiar en muchas instituciones dedicadas a investigación y, o, divulgación es lo rápidamente perecible de sus materiales de información, lo que obstaculiza la línea de la continuidad en los esfuerzos promocionales. Con suma frecuencia las ediciones se agotan y los nuevos públicos se ven imposibilitados para acceder a datos, estudios y proyectos que podrían transformar su propia visión de mundo o contribuir a evitar la repetición de trabajos ya experimentados.

De allí que una sana política del CCA consista en mantener accesibles cantidades por lo menos básicas de sus documentos oficiales, de modo que toda consulta presentada encuentre oportunamente su referencia documental.

Con esta visión en marcha, la Unidad de Publicaciones ocupó parte de su tiempo para tener al día, en lo posible y conveniente, lo que FHIA ha editado en la última década, con énfasis en los innovadores hallazgos de sus científicos acerca de enfermedades endémicas en los cultivos de Honduras, conocimiento este que puede significar una abrumadora diferencia entre el éxito y el fracaso de la aventura nacional agrícola.

Es así como fueron reimpresas muchas publicaciones, entre ellas las referentes a los avances en el mejoramiento genético de bananos FHIA-01 y 03, así como plátanos FHIA-20, 21 y 25 —muy solicitadas a nivel mundial, tanto por medios tradicionales como electrónicos—, o bien acerca de lo que es FHIA y sus propósitos organizacionales, sin que falten solicitudes más específicas, tipo listas de precios puntuales o estacionarios, manejo del rambután o la muy aceptada “Carta Trimestral FHIA Informa”, que es desde ya el vehículo selectivo mediante el cual la Fundación se sintoniza con un vasto universo de científicos y productores interesados en el quehacer investigativo y operacional de la institución.

Finalmente conviene resaltar que la Unidad de Publicaciones manejó y administró la producción de aproximadamente 73,973 unidades con formatos gráficos contribuyentes a la labor promocional de FHIA, los que difícilmente pueden ser detallados y que van desde tarjetas de presentación a diplomas, rótulos y gafetes, de etiquetas, mapas, organigramas y encuadernación a fabricación de talonarios, acetatos y fotografías, es decir todo aquello que, siendo elemento sustancial en los procesos de construcción de imagen de una organización, muy escasamente aparece en informes de labor institucional y que sin embargo son canales imprescindibles

de posicionamiento ante el públicoreceptor.

Pero como señala el Director General en la presentación de este documento, un objetivo primordial de este Informe es explicar a los públicos lectores el valioso factor humano que subyace tras toda acción de FHIA, desde el complicado desempeño en el campo por parte del científico a la acción de quienes le apoyan profesionalmente en discreta anonimidad. Todos ellos forman la

FHIA, todos ellos contribuyen equitativamente, en mayor o menor profundidad, al alcance del propósito de una Honduras agrícolamente superior.



*Diferentes documentos son elaborados para divulgar la información generada en la investigación para beneficio del sector agrícola.*

### **Relaciones institucionales**

Entre muchas otras, y a través de la Dirección General y la Gerencia del CCA, la FHIA ha mantenido las mejores relaciones institucionales con una extensa cantidad de representaciones y organizaciones, entre ellas:

Gobierno de la República de Honduras y su Secretaría de Agricultura y Ganadería –SAG-; Embajadas de Estados Unidos de América, de Holanda y Japón. Empresa Campesina Agroindustrial de la Reforma Agraria –ECARAI-; Proyecto de Desarrollo Sostenible de la Región Occidental –PROSOC-; Consulado de Holanda en San Pedro Sula; Programa Nacional de Desarrollo Rural Sostenible –PRONADERS-; Proyecto de Modernización de los Servicios de Tecnología Agrícola –PROMOSTA-; Proyecto de Apoyo a la Comercialización y Transformación de Productos Agrícolas –PROACTA-, Universidad Tecnológica de Honduras –UTH-, PROCAFE, CONCADE, PROFRUTA (Guatemala), HEKS Concertación Suiza, Universidad Nacional de Agricultura –UNA- y Escuela Nacional de Ciencias Forestales –ESNACIFOR- de Honduras; Biblioteca Orton del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza –CATIE-, Escuela Agrícola Panamericana –EAP-; Agencia de los Estados Unidos

para el Desarrollo Internacional –USAID–; Purdue University, University of Arizona, Virginia Polytechnic Institute, Arizona State University, Centro Internacional de la Papa –CIP–, Red Internacional para el mejoramiento de Banano y Plátano –INIBAP–; Red Latinoamericana para Investigación y Desarrollo de Banano y Plátano –MUSALAC–; Instituto Dominicano de Investigación Agrícola y Forestal –IDIAF–; Sociedad Interamericana de Horticultura Tropical –ISTH–; Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial –ONUFI–, Agencia Internacional de Energía

Atómica –IAEA–; Comisión de Acción Social Menonita –CASM–, Programa de Reconstrucción Mitch –PROREMI–, Instituto Nacional Agrario –INA–, Tela Railroad Company –TRRCo–; Asociación Hondureña de Productores y Exportadores de Rambután –AHPE-RAMBUTAN–; Asociación Hondureña de Productores de Pimienta Negra –AHPROPINE–; Proyecto de Evaluación del Crecimiento de Especies Nativas no Tradicionales –PROECEN–; Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico –CURLA; International Service for National Agricultural Research –ISNAR–.

## LABORATORIOS TÉCNICOS Y UNIDADES DE SERVICIO

Tal como corresponde a una organización científica de avanzada y con una misión de alta responsabilidad en el desarrollo de la agricultura de su país, la FHIA cuenta con diversos servicios de carácter técnico que han sido establecidos para dar soporte a actividades de investigación y para prestar servicio al público. Estos laboratorios y unidades constituyen la columna vertebral de apoyo para la investigación realizada por FHIA, por cuanto permiten inmediatez y accesibilidad, respuesta objetiva ante las consultas planteadas por la experimentación, oportunidad y autonomía de operación. Describir la vasta cantidad de miles de muestras y especímenes que han pasado por sus mesas de trabajo, o cuantificar la importancia de su función en las deliberaciones y conclusiones elaboradas por los técnicos de la Fundación a partir de sus análisis ocuparía numerosas páginas, por lo que en los siguientes párrafos se hace obligatorio solamente enunciar sus propósitos y peculiaridades de operación.

### LABORATORIO QUÍMICO AGRÍCOLA

Establecido por la United Fruit Company en 1949, tiene como propósito realizar análisis que permitan a los productores determinar el estado de fertilidad de sus suelos y las demandas de fertilización que estos presenten. Cuenta con equipo sumamente moderno para su labor científica y los tipos de muestras que usualmente estudia —dentro de un promedio de 5000 ejemplares al año— corresponden a foliares, desuelos y misceláneos remitidas por los Programas de la Fundación, por sus proyectos y, la mayoría, por agricultores de Honduras, de países centroamericanos y de otras latitudes.

Asimismo emite diagnósticos y recomendaciones sobre casos especiales de salinidad de suelos, calidad de aguas, contenidos de aluminio intercambiable o deficiencias de macro y microelementos, o bien sobre productos

industriales —tales como calidad de cemento, materias primas, tipos de arenas y materiales calcáreos para elaboración de concreto o cerámica.

En 15 años de operación el Laboratorio procesó más de 120 000 muestras y, dado que cada una implica diez o más análisis, ello significa una extensa labor de más de 1 200 000 determinaciones químicas logradas gracias a su avanzado equipo, entre el cual cuenta con espectrofotómetros de absorción atómica, medidores de pH y tituladores automáticos capaces de efectuar mediciones de elementos como sodio, potasio, calcio, manganeso, magnesio, hierro, cobre, zinc, materia orgánica y cloruros, fósforo, boro y azufre.

Su precisión de lectura, superior a la de otros laboratorios regionales, es del nivel de partes por billón (ppb ó  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ), siendo lo usual solamente partes por millón. En 1996 recibió además solicitudes para investigar la presencia de plomo, cadmio, mercurio, arsénico, cianuro y bario en aguas y otros. El Laboratorio mantiene



El Laboratorio Químico Agrícola cuenta con personal y equipo especializado para el análisis de muestras de suelo y foliar.



## LABORATORIO DE ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

Analiza muestras de suelos, agua y de productos agrícolas; además comprueba si los productos de exportación se ajustan a las regulaciones cada vez más exigentes e impuestas por países importadores en cuanto a Límites Máximos de Residuos (LMR) de plaguicidas aceptados o no. Cuenta con equipo de cromatógrafos de gas y líquido, opera de acuerdo a regulaciones y métodos recomendados por agencias internacionales como EPA (Environmental Protection Agency) y la FDA (Federal Drug Administration) de EUAy publica sus propios reportes analíticos anuales.

Establecido en 1987, el Laboratorio ha analizado muestras de diferentes matrices: suelos, agua, frutas, hortalizas, pescado, carnes, tabaco y otras para empresas locales y transnacionales. Ha contado con consultorías del Programa de Asesores Holandeses y su personal ha sido adiestrado por la Universidad de Miami y la FDA.

En 1997 realizó en Honduras un estudio de un año de duración para analizar 637 muestras de sandía y hortalizas de consumo crudo: tomate, repollo, lechuga, chile dulce, incluyendo muestras de papa. Se recomendó el monitoreo de plaguicidas encontrados en las diferentes épocas del año de estudio. Con la Escuela Agrícola Panamericana fue concluido un análisis de contaminación de agua, suelo y pescado de diferentes zonas del país, auspiciado por la Agencia Internacional de Energía Atómica. Ha emprendido además investigaciones sobre contaminación de hortalizas y frutas producidas y comercializadas en diversas regiones de Honduras, Nicaragua y de El Salvador.

### Al iniciarse el tercer milenio

#### Contexto

El Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas tiene como misión ofrecer estos servicios para cultivos



El Laboratorio recibe diferentes muestras para sus respectivos análisis.

agrícolas y alimenticios, brindar asesoría a los Programas y Departamentos de FHIA, así como a públicos externos, con el objetivo de proteger a los consumidores, los productores y el ambiente. Para ello procesa muestras de agua, vegetales, alimentos industrializados, foliares, láminas de plástico, carne y suelos a fin de detectar, identificar y cuantificar confiablemente la presencia de residuos de 75 distintos ingredientes activos de plaguicidas. Estos se extraen practicando metodologías de análisis multiresidual en los propios laboratorios de FHIA, los que cuentan con personal capacitado e instrumentación moderna.

En recientes años se ha incorporado a su labor el estudio de plaguicidas organoclorados, organofosforados, carbamatos y otros. Adicionalmente realiza investigaciones en torno a la contaminación presente en el ambiente por causa de plaguicidas, para lo cual ejecuta monitoreo de sus residuos en agua, suelos y productos alimenticios de origen vegetal y animal. Los resultados de su acción institucional son transferidos al agricultor mediante hojas divulgativas e informes técnicos específicos.

El LARPha conquistado suma respetabilidad entre sus usuarios y en la actualidad presta sus servicios no sólo a FHIAsino además a organizaciones externas y a empresas privadas dedicadas al comercio local y a la exportación.

### Historial de Progreso

En el lustro transcurrido entre 1999 y 2004 el LARP procesó 2,116 análisis segregados por intereses en plaguicidas, pungencia en cebolla, vitamina C y otros, realizados sobre harina de trigo y puré de banano, de muestras de aguas de río, de riego, de pozos y de desechos agrícolas; en láminas de plástico y de banano verde, de tejido animal y vegetal, y en cultivos como cebolla, pimienta gorda, ajonjolí, chile jalapeño, pepinillo, plátano frito y alimento concentrado para animales.

Otro importante servicio del LARPse presta a la Empresa Nacional de Energía Eléctrica –ENEE–, por cuanto este ha sido contratado para detectar la presencia de plaguicidas organoclorados y organofosforados en los ríos afluentes de la Cuenca del Cajón, que alimentan a la Represa Hidroeléctrica “Francisco Morazán” y que por su vastedad territorial es de significativa relevancia en el aspecto ambiental.

Este Laboratorio ha tenido como misión producir *in vitro* plantas de los híbridos FHIAd e banano y plátano, y de otros productos tropicales de interés (malanga, jengibre, piña, orquídeas) vía cultivo de tejidos, las que son utilizadas por los Programas institucionales para llevar a cabo sus ensayos y experimentos o bien, una vez certificadas, para ser distribuidas o vendidas entre productos nacionales e internacionales, promoviendo así la diversificación con cultivos de alto valor económico.

### LABORATORIO DE CULTIVOS DE TEJIDOS

Posee moderno equipo técnico que permite a la FHIA propagar cultivos diversos con las ventajas de una completa sanidad del material vegetal, pronta reproducción de genotipos escasos, alta producción en corto tiempo e intercambio de germoplasmas y además, dado que no depende de las condiciones ambientales, su práctica facilita programaciones más precisas de siembra al contarse con los volúmenes de ellas exactamente necesarios.

El Laboratorio realiza experimentación para mejorar la multiplicación *in vitro* de los cultivos y además administra su propio invernadero para plantas provenientes del laboratorio. Como centro especializado recibió durante varios años apoyo técnico de GTZ de Alemania, lo que le ha permitido proveer capacitación en micropropagación vegetal a profesionales de Honduras y del exterior. En 1997 el Laboratorio inició un estudio, particularmente con FHIA-21, para la obtención *in vitro* de plantas a partir de ápices florales, sirviendo estos como fuente adicional para la micropropagación de Musáceas, y en 1998 emprendió estudios para evaluar la efectividad de varios productos químicos comerciales (aspirina, Cofal, ampicilina, PPM, nitrato de plata, gentamicina) en la prevención de contaminación durante el proceso de micropropagación.

En 1999 comenzó ensayos para desarrollar nuevas metodologías para la multiplicación *in vitro* de *Cocos nucifera*.

### Al iniciarse el tercer milenio

Previamente conocido como Laboratorio de Biotecnología, desde el año 2002 el Laboratorio de Cultivo de Tejidos prosiguió con sus objetivos para proveer material sano y homogéneo, multiplicado por proceso de micropropagación, a los Programas y diversos proyectos de FHIA, a laboratorios comerciales y al público en general. El LCT

realiza además proyectos de investigación para mejorar o desarrollar tecnologías nuevas de micropropagación en musáceas, específicamente con híbridos de FHIA— en cuya disseminación masiva y mundial el LCT ha desempeñado papel sustantivo— y otros cultivos de interés local y de exportación.

### Historial de Progreso

Entre 1999 y 2004 el Laboratorio produjo un total de 14,053 vitroplantas en cuatro componentes de trabajo: vitroplantas para invernadero, vitroplantas de ápices e híbridos FHIA que son remitidos a otros continentes y países, plantas destinadas a Programas y proyectos de la institución, y, las producidas para donación, particularmente orquídeas entregadas al Jardín Botánico “Wilson Popenoe” de Lancetilla (Tela, Atlántida). La orquídea donada es *Rhynchoalelia digbyana*, antiguamente llamada *Brassavola digbyana*, flor nacional de Honduras.

De esta forma el LCT contribuye directamente al éxito de los Programas de FHIA por cuanto las plantas producidas pasan a ser parte de investigaciones en proceso, así como de proyectos de validación y disseminación de híbridos de musáceas, tales como el Proyecto Common Fund for Commodities/INIBAP para todo Honduras. Otras entregas de meristemas correspondieron a laboratorios comerciales en EUA, El Salvador, Ecuador, Guatemala e India, los que han suscrito contrato con la Fundación y por los cuales se genera ingresos institucionales. Agregado a ello, las plantas vendidas en bolsa a empresas y público contribuyen a actividades de forestación, arborización y ornamentación que refuerzan los propósitos nacionales de protección del ambiente.

### UNIDAD DE SERVICIOS TÉCNICOS

Creada en 1985, la Unidad realiza un amplio rango de trabajos para lograr la siembra de cultivos adecuados a las condiciones edafoclimáticas, empleando un buen manejo de los recursos suelo y agua. Sus actividades incluyen: estudios edafológicos que caracterizan a las propiedades físicas y químicas de los suelos y así proveer recomendaciones de manejo del suelo y fertilización; estudios edafoclimáticos para establecer las características climáticas de una zona y su relación con el balance de contenido de agua aprovechable en el suelo; estudios nutricionales por medio de muestreos sistemáticos del suelo y tejido vegetal, a fin de optimizar el uso de fertilizantes; el diseño de sistemas de riego, velando por su rentabilidad y eficiencia; el diseño de sistemas de drenaje, para asegurar que haya humedad adecuada para los cultivos durante la época de exceso de lluvias; y estudios técnicos de sistemas operativos de riego y drenaje, evaluando su eficiencia y recomendando sobre reparaciones requeridas.



Diferentes trabajos de investigación para la multiplicación *in vitro* realizados en el Laboratorio de Cultivo de Tejidos.



*Descripción del perfil de suelo en una calicata.*

Con la información generada en los estudios edafológicos se alimenta un programa computarizado creado por FHIA, el cual permite seleccionar cultivos con potencial productivo dentro del área analizada, ayudando así al beneficiado en la decisión sobre la selección del cultivo o cultivos. Entre 1988 y 1990 la Unidad produjo para el Instituto Hondureño del Café –IHCAFE– un minucioso estudio de caracterización de regiones cafeteras en Honduras y posteriormente instaló en las zonas Norte y central varias estaciones climatológicas dispuestas para recolectar este tipo de datos, de mucha utilidad para los planes nacionales de desarrollo.

Ha brindado su asesoría en todas las latitudes del país, donde ha ejecutado más de cien encuestas de suelos que cubren un área de 20 000 hectáreas y con cuyos informes descriptivos, interpretativos y mapas edafológicos se tiene una herramienta básica para la selección oportuna del cultivo a plantar y la adopción de prácticas de conservación de suelos, agua y uso racional de fertilizantes y abonos orgánicos para obtener una alta productividad.

### **Al iniciarse el tercer milenio**

#### **Contexto**

Creada en 1985, esta Unidad fue destinada a lograr la siembra de cultivos adecuados a las condiciones edafoclimáticas y su correcto empleo de los recursos suelo y agua.

La Unidad cuenta con una Sección de Climatología que es responsable del mantenimiento, recolección y tabulación de datos provenientes de siete estaciones climatológicas administradas por FHIA.

Muchos han sido los productores y empresas agrícolas



*Estación climatológica en el CEDEH, Comayagua.*

que se han beneficiado con la información capturada por la Unidad de Servicios Técnicos, con especialidad en materia de caracterización de suelos, su fertilidad, su adaptabilidad para sistemas de riego y drenaje. Clientes externos de la Unidad han sido la Asociación de Cañeros Independientes del Valle de Sula, la Compañía Azucarera Hondureña S. A., el Ingenio Choluteca y empresas con instalaciones de riego en Calán y Guaruma, Departamento de Cortés, entre otras.

### **UNIDAD DE MECANIZACIÓN AGRÍCOLA Y TALLER DE MECÁNICA**

Esta área de actividad fue estructurada en 1989 bajo la premisa de que la mecanización de fincas no consiste únicamente en la utilización de tractores y equipo motorizado para cultivos, sino como parte importante en el proceso de mejoramiento y modernización de la infraestructura de los centros experimentales de FHIA, esto es: adecuación de tierras, obras de riego y drenaje, caminos internos, electrificación y edificaciones.

Adicionalmente se le asignó la responsabilidad de promover y ejecutar con eficiencia aquellos servicios agrícolas factibles de ser ofrecidos a clientela externa que los requiriese, con énfasis sobre los productores vecinos de las fincas experimentales de FHIA en La Masica, Calán y Guaruma. Brindar asesoría en la selección de equipo agrícola es una de sus áreas de competencia, siendo esta de suma importancia ya que son varios los factores que determinan el tipo de mecanización requerida: cultivo, clima, intensidad y profundidad de labranza, el nivel tecnológico en la localidad, entre otros. La selección de la fuerza motriz también depende de la capacidad de los implementos, la disponibilidad de repuestos y del personal requerido —supervisores, operadores y mecánicos.

En virtud de que en gran parte de Honduras prevalece la tracción animal y la fuerza humana en la atención de cultivos, inicialmente los servicios a terceros se



orientaron hacia las cooperativas de reforma agraria cercanas a la comunidad de La Lima. No obstante, la fragmentación y dispersión de los predios hacían poco rentables las operaciones, y por otra parte se visualizaba la oportunidad de desarrollar sistemas de trabajo novedosos para el establecimiento de nuevas fincas de banano o para la renovación de áreas de cultivo empobrecidas por la degradación de la estructura del suelo y la consiguiente compactación de los horizontes subsuperficiales. Hoy en día existen varios miles de hectáreas de banano y plátano renovadas bajo el esquema de preparación de suelos desarrollado y demostrado por la Unidad de Mecanización Agrícola durante la década pasada, especialmente ante las condiciones de suelos, vegetación y clima típicos del Valle de Sula.

Posterior a los efectos devastadores del huracán Mitch, la Unidad desempeñó una importante labor de evaluación acerca de los daños ocasionados por el meteoro en la estructura de producción agrícola de los proyectos técnicamente relacionados con FHIA.

### Al iniciarse el tercer milenio

#### Contexto

Como ya ha sido relatado, la Unidad opera desde 1989, cuando fue creada para prestar su apoyo en el proceso de mejoramiento y modernización de la

infraes-

tructura de los centros experimentales de la FHIA.

Adicionalmente se le encargó la responsabilidad de promover y ejecutar servicios agrícolas que pudieran ser ofrecidos a clientes externos.

En años recientes se ha concentrado en materias de transporte interinstitucional, desarrollo de fincas y adecuación de lotes experimentales, así como en el mantenimiento de la flota vehicular de FHIA, compuesta por cerca de 60 automotores en actividad constante.

#### Historial de Progreso

Tradicionalmente las operaciones de preparación de suelos para renovación de fincas de banano constituyen la mayor actividad de servicios a terceros por parte de la Unidad, si bien en épocas recientes esa labor ha

disminuido en intensidad por causas externas. Ello comprende

**Cuadro 16. Ingresos globales (Lps) de operaciones para el período 2000-2003.**

Año	Operaciones internas	Servicios externos	Total Lps.
2000	567,223	332,506	<b>899,729</b>
2002	346,500	85,277	<b>431,777</b>
2003	462,770	45,353	<b>508,123</b>
<b>Total</b>	<b>1,376,493</b>	<b>463,136</b>	<b>1,839,629</b>



*La Unidad de Mecanización Agrícola brinda un fuerte apoyo a los diferentes programas de la FHIA en el desarrollo y modernización de la infraestructura en sus centros experimentales.*

nivelación de suelos y su preparación con labranza primaria y secundaria, conformación de caminos internos, repaso de drenajes, enterrado de tubería para riego y corte mecanizado de hierbas y malezas. Pero además se ocupa en la instalación de techos para estructuras

metáli-

cas de uso múltiple, tales como las del Centro "Philip R. Rowe" y del CADETH, y de estructuras de madera para invernaderos de propagación de plantas, entre ellos los de los Programas de Diversificación y de Banano y Plátano.

En años recientes la Unidad ha desarrollado una intensa labor de refuerzo a la acción institucional de los Programas y proyectos de FHIA, lo que se resume en el cuadro 16.

Los Centros Experimentales y Demostrativos de FHIA dependen en parte de la Unidad de Mecanización Agrícola para la construcción de sus edificaciones, incluyendo instalaciones físicas, viveros, galeras y zonas multiusos. En el último lustro la Unidad proveyó sus servicios para construir un total de 4621 metros cuadrados de edificaciones (cuadro 17).

**Cuadro 17. Relación de metros de construcción durante 2000-2004.**

Año	Area Edificada	Metros lineales
2000	203	246
2001	984	425
2002	2303	
2003	1252	925
2004	82	510
<b>Total</b>	<b>4,621</b>	<b>2,106</b>

### **CENTRO DE CÓMPUTO**

Brinda soporte al equipo de cómputo que se adquiere de parte de la Fundación, controlando el buen uso del Software y Hardware.

En su breve ciclo de operación ha diseñado redes internas de computadoras para administración e investigación, sistemas de cómputo para procesar y producir informes técnicos, así como para manejo de información captada por estaciones meteorológicas; también supervisa el buen uso de estas.

En 1994 creó un sistema computarizado para reconocimiento y uso potencial de tierras, que sirve para caracterizar suelos y ambientes, permitiendo determinar los cultivos más apropiados y con el que generó un banco de tierras único en el país. Colabora en el establecimiento y mantenimiento de bases de datos de la información generada y en la capacitación del personal.

Coordina el diseño de la página web de FHIA y da mantenimiento al nodo de Internet y su servidor de correo.



*Personal de la FHIA en capacitación impartida por técnicos del Centro de Cómputo.*

## CAPÍTULO IV

# INSTANCIAS INSTITUCIONALES DE COMERCIALIZACIÓN Y MERCADERO

### Contexto

# En los veinte años en que la

cia de tecnología, siempre ha mantenido preocupación por la culminación de sus labores, esto es, el proceso de entrega y relación directa con el mercado que asimila y adquiere los artículos cultivados por el pequeño, mediano o extenso productor asistido por FHIA.

Incluso durante las etapas primarias de constitución y consolidación de FHIA, la mente de sus fundadores estuvo dirigida al prospecto ideal, es decir a aquel en que los agricultores encuentran satisfacción económica por sus funciones cumplidas, motivándose con ello a proseguir en la no siempre apacible aventura agrícola. Los riesgos de experimentación, inversión financiera, clima, plagas y enfermedades, altibajos del mercado, desafíos en poscosecha o transporte, para no citar otros típicos de la agricultura, sobre todo exportadora, tales como refrigeración, empaque, requisitos de calidad, tiempos exigidos y trámites burocráticos, en verdad que revelan en quien los asume voluntad organizada, confianza y fe en su propia capacidad creativa.

Si a ello se agrega los elevados niveles de competencia con que se escenifica el mundo de hoy se comprenderá que convertirse en agricultor es mucho más que emprender un negocio: implica, aunque nunca se le califique con estas palabras, un sentido de misión y devoción a la tierra y a los frutos de la tierra.

De allí que asegurar la efectiva rentabilidad del esfuerzo agrícola siempre haya formado parte de los componentes de la planificación de FHIA, incluso en aquellos momentos en que, por estar comenzando a descifrar el panorama primario de los cultivos de Honduras, los técnicos se avocaban primordialmente a su identificación, caracterización y estudio de potencialidad. Durante los primeros años de FHIA, por ende, el énfasis se acentuó mayoritariamente en tareas de prospección y primeros ensayos, en la apertura de contactos directos con el agricultor y en empezar a comprender científicamente cuán rico podía ser el gran filón del territorio de Honduras previo a explotarlo agrícolamente. Como el explorador que incursiona en una región para calibrar sus recursos, así los especialistas de FHIA debieron invertir miles de horas-hombre procurando consolidar una masa crítica de información que asentara sus conocimientos y sustentara bases antes de emitir una primera

recomendación. La labor de caracterización de cultivos realizada por FHIA en su inicial lustro de existencia es la más extensa, completa y precisa que se haya ejecutado en el país en el campo de agricultura no tradicional con fines de exportación.

Lógicamente, el objetivo de producir debía tener como corolario inmediato comercializar, ya que era esta la única vía por la cual podía generarse empleo, desarrollo y divisas con los cuales empujar los índices estadísticos de pobreza hacia una escala menor. Y de allí que tempranamente se hayan formulado relaciones productivas con diversas organizaciones locales, particularmente la entonces FEPROEXAH, así como internacionales, para que actuaran como canales de distribución y mercadeo. Posteriormente el espectro se amplió y los agricultores comenzaron a formalizar negociaciones directas, apoyados técnicamente por FHIA, que era el propósito último que la institución deseaba alcanzar.

Pero para ello habrían de transcurrir muchos años de empeño continuo, de fe en el proyecto, incluso de ensayo y error, hasta la etapa actual que, vista en retrospectiva, muestra un avance más que significativo con relación a la situación anterior a la aparición de FHIA dentro del contexto nacional.

En el devenir de los veinte años de operación de FHIA fueron muchas las iniciativas y acciones emprendidas para asegurar mercados a la creciente producción y productividad del agricultor local.



*La FHIA brinda apoyo a los productores para la concretización de la exportación de sus productos a mercados externos.*

Este —como ha sido el caso con los intibucanos ase-**Innovación en mercadeo y comercialización**

sorados por el PDAE, para citar sólo un ejemplo—, **Contexto**

cada vez más consciente de que cada minuto que dedi-Para comprender por qué FHIA se ha inclinado con ca a su parcela se multiplica en una hora o un día deinsistencia en años recientes hacia el importante sector felicidad al disfrutar su nuevo ingreso económico,de la comunicación y la transferencia de información comenzó también a asumir su responsabilidad para pro-tecnológica hace falta una breve pero sustanciosa expli- ducir con mayor calidad y conforme a las reglas agronó-cación.

micas y estandarizadas del comprador global, dando

paso así a la mentalidad de un agricultor no sólo volca-Honduras, según panorama dibujado explícitamente do sobre el cultivo sino también sobre su proyecciónpor el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo ulterior.

Ese cambio conceptual, esa transformación—PNUD— lucha por ascender en las estadísticas mun- intelectual, ese vuelco de visión de mundo sería sufi-diales desde la profundidad subsolar y latinoamericana ciente para quedar firme en la biografía de la agricultu-del desarrollo, en cuyos índices sólo compite con Haití y ra hondureña si es que

algún día se llegara a olvidar elNicaragua dentro del segmento de países más pobres. resto de acciones de FHIA.Ello no ocurre por ausencia de recursos —Honduras cuenta con una extensión territorial que, aunque mayor-

En las páginas precedentes se ha incorporado, al tra-mente forestal, es capaz de generar cultivos para expor- tar sobre los diversos Programas y proyectos de FHIA,tación y para el mercado local con abundante suficien- amplia

información en torno al componente de comercia-cia— y el problema se condensa más bien en formas de lización y mercadeo que la institución ha impulsado a lovida, visiones de mundo y actitudes y carencia de infor- largo de dos

décadas. Ella revela cómo FHIAfue adap-mación que impelen al agricultor a repetir comporta- tando sus intenciones organizacionales según la filosofíamientos tradicionales, sin poder elevarse a la categoría práctica del

mercado nacional e internacional se lo acon-de ser productor capaz de integrarse al fenómeno glo- sejaba y cómo abandonó su dedicación a cítricos, verbi-bal mundial.

gracia, debido a su poca factibilidad para exportar, y a la

vez cómo intensificó su percepción de que hortalizas, o

diversificación, abrían cauces interesantes y altamente

rentables para la producción hondureña.

Asimismo muestra el éxito de intentos entonces apa-

rentemente dudosos, tales como la aceptación del

público local y externo para productos de ascendencia

oriental —zuchini, oca, rambután, entre otros— y

cómo el trabajo pormenorizado de motivación al agri-

cultor, el logro científico y la seguridad estadística de

que serían convenientemente comercializados, derivó

hacia otros estadios originales a la agricultura del país.

Esa información, podría pregonarse con cierta inmo-

destia, no es de FHIAy su tarea de *apis melifica*en

Honduras, sino que pertenece desde ya a la historia de

la agricultura nacional.



Los productores reciben apoyo en las áreas de adminis- tración, manejo agronómico, poscosecha y comerciali- zación para sus productos por parte de los técnicos de la Fundación.

Fuera de estas consideraciones reflexivas y de síntesis sobre el proceso, es oportuno divulgar en forma concretazación para sus productos por parte de los técnicos de la acción de los proyectos específicos y directos que FHIAla Fundación.

auspició o contribuyó a crear en recientes años para faci-

tar al agricultor el mercadeo y comercialización de sus pro-

Los 112492 kilómetros cuadrados del territorio local ductos. Las líneas expuestas a continuación son sólo unretratan una potencialidad de avance agrícola como

compendio de acciones institucionales encaminadas parapocas naciones en el continente. En Honduras se ecua-

tal fin y apenas si reflejan parcialmente la ambición gene-lizan todos los climas —con variaciones nunca mayores

ral de la FHIA del siglo XXI, esto es: realizar investigaciónde 12° Centígrados—, los cuales construyen un

que permita transferir tecnologías adaptadas localmenteambiente natural donde diversos cultivos —desde uva y

para producir con calidad artículos agrícolas destinados amanzana a yuca y oca— pueden fructificar comercial-

la exportación y el consumo local, y cuya utilidad debe ser-mente. Los técnicos de FHIAhan recorrido todo el terri-

vir para mejorar las condiciones de vida y el bienestar deltorio y han encontrado microclimas y microhabitats que

productor y su entorno social.pertenece, casi en forma natural, al espacio propicio

para variedades indígenas o exóticas que generarían

excelente recepción en mercados internacionales. El problema no se localiza en el medio sino en el hombre.

De allí que FHIA haya estudiado conscientemente el asunto y haya acentuado el énfasis en las tareas de comunicación. Comunicación para despertar conciencia y alertar al productor sobre su misión como generador de bienes que contribuyan al bienestar general de la población nacional e internacional; comunicación para administrar técnicas agronómicas adecuadas y modernas; comunicación en los interespacios de productor, distribuidor y consumidor; comunicación total.

Ello comprende, lógicamente, el más adecuado manejo de información, pues sin información no ocurre ausencia de dependencia. El agricultor puede producir infinidad de artículos agrícolas pero si carece de datos acerca de precios, transportes, mercados, sistemas de empaque y requisitos legales se empantana en territorios no siempre amables. Por ende FHIA consideró necesario establecer instancias institucionales capaces de advertir tempranamente, sobre datos sólidos, tendencias y aproximaciones de los mercados, tanto en su apetencia de productos como en su estacionalidad, en su variación de precios como en sus estándares de calidad, de forma que el productor local al momento de sembrar considerara todas las expectativas. El resultado es lo que este Informe declara: una permanente búsqueda de información y de aprovechamiento de esa información en beneficio del agricultor.

**El Proyecto de Desarrollo de Exportaciones con pequeños productores -SFED-** inició actividades en Abril de 1995, financiado por la Agencia para el Desarrollo Internacional de Estados Unidos de América -USAID y ejecutado por FHIA. Para lograr la eficiente ejecución de este Proyecto se creó el El Centro de Información y Mercadeo Agrícola -CIMA- y las principales acciones desarrolladas por el proyecto se concentraron en los componentes de asistencia técnica, capacitación, fomento de exportaciones, establecimiento de contacto con compradores y formalización de contratos de compra-venta.

#### **CENTRO DE INFORMACIÓN Y MERCADEO AGRÍCOLA (CIMA)**

El CIMA opera a través de dos unidades: de Promoción y Desarrollo de Exportaciones, y de Investigación de Mercados. La primera ofrece asistencia y capacita al agricultor para comercializar y exportar, ayudándole a coordinar estas labores hasta el mercado final. Esta acción comprende asesoría para todas o cualquiera de las etapas del proceso: clasificación, empaque, flete, otras. Sus actividades son complementadas por la Unidad de Investigación de Mercados, la cual administra una base de datos diarios sobre precios nacionales e internacionales de más de 200 productos agrícolas, hacia los cuales orienta su promoción. Gracias a la utilización

de Internet y de otras fuentes especializadas, la Unidad está en capacidad de elaborar perfiles de cultivo y estudios de mercado cada vez más complejos.

Tras su creación el CIMA recibió apoyo de diversos comités de amplia experiencia convocados *ex profeso*, que le permitió establecer la necesaria interacción con técnicos, productores y exportadores, y mediante los cuales fueron diseñadas y revisadas las estrategias y planes de trabajo. El Comité de Exportaciones no Tradicionales y el Comité Asesor son dos de las instancias que han contribuido al logro de los objetivos del CIMA. Gracias a su coordinación, en 1995 el CIMA seleccionó aquellos cultivos a los que otorgaría prioridad promocional según su factibilidad de desarrollo en Honduras, su potencialidad económica, existencia de mercados estables, condición ecológica y ser resultado empresarial de pequeños productores. Jengibre, cebolla dulce, plátano FHIA-21, espárrago, oca y arveja china fueron inicialmente escogidos.

Asimismo, y con el fin de obtener recursos frescos, el CIMA estableció convenios de disponibilidad de créditos para los agricultores y se asoció en este rubro con organizaciones renombradas como el DRI-Yoro, CARE, Consolidación de Empresas Campesinas de Reforma Agraria -PROCORAC- y la Financiera de Cooperativas Agropecuarias -FINACOOB-. Al concluir su primer año de operaciones el CIMA había realizado 22 eventos de capacitación para 607 hombres y 49 mujeres interesados en exportación agrícola.

Una primera evaluación indicó, sin embargo, la conveniencia de eliminar al espárrago de la selección inicial ya que por su largo período de desarrollo (18-24 meses) ninguno de los agricultores se interesó en su siembra. El jengibre en cambio fue un pronto éxito y en 1996 se efectuó un embarque superior a mil libras a Estados Unidos y Canadá. Este jengibre había sido producido en una pequeña aldea de El Negrito, Yoro, donde los participantes -miembros de la Cooperativa Agroforestal La Unión, San José Limitada- no conocían bien el proceso de lavado, manejo y empaque, por lo que el CIMA dedicó allí especiales esfuerzos a las tareas de capacitación y supervisión, con aprovechamiento total. Asimismo, y dado que el jengibre es principalmente consumido por etnias de origen asiático que viven en América del Norte, la localización de distribuidores y compradores en aquella región fue un aspecto clave en todo el circuito operativo del CIMA.

Las experiencias acumuladas por el Centro han sido valiosas e interesantes. El volumen de cebolla dulce y plátano FHIA-21 generado en las áreas sembradas con apoyo del CIMA, por ejemplo, es absorbido mayormente por el mercado local, para consumo directo y procesamiento; algo similar ha ocurrido con la cebolla dulce

ya que los precios locales son iguales a los del exterior; oca, arveja china y jengibre han sido exportados totalmente, tanto como embarques de prueba las dos primeras y en firme el último, pues aún no forman parte prioritaria de la culinaria local.

En el sector de empleo se ha observado y respetado la natural y conveniente división del trabajo rural existente, en el que los hombres realizan las faenas directas del campo mientras que las mujeres —que en algunos casos es la primera vez que conquistan un salario diario— se especializan en labores de lavado, selección y empaque. Y si bien el Proyecto se había propuesto entre sus objetivos crear hasta 6000 nuevos empleos a lo largo de su vida institucional, sólo durante la temporada 1996-1997 fue duplicada esa cifra observándose una halagadora relación de 40% de varones y 60% de mujeres participantes.

Similarmente, la meta primaria de 15% de incremento en los ingresos familiares fue superada en el mismo período, y eso sólo en las actividades de producción y poscosecha, quedando aún márgenes mayores para el agricultor por la venta del producto. En 1997 más de 3400 campesinos participaron de diversas formas dentro de las acciones del Proyecto, mientras que 1500 mujeres se sumaron al aporte económico familiar gracias a su protagonismo en labores de poscosecha, empaque y envío de los productos.

Tales resultados han sido en gran parte consecuencia directa del intenso proceso de adiestramiento llevado a cabo por el CIMA. En 1996 el Centro convocó a 45 distintos eventos formales (cursos, seminarios) que beneficiaron a 1278 personas, incluyendo 84 mujeres.

Bajo el sistema de capacitación en el campo, sobre todo en producción, poscosecha y empaque, se impartió formación a 788 varones y 799 mujeres. En esta como en el resto de sus actividades, el CIMA contó con el apoyo de instancias internacionales de la categoría del gobierno de Holanda, GTZ de Alemania, Cooperación Suiza para el Desarrollo —COSUDE—, CARE, la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional e IFAD. En 1997, además de contribuir a exportar 3.7 millones de libras de diversos productos (= US\$. 1.6 millones FOB) se agregaron a la lista de cultivos de promoción prioritaria los siguientes: malanga eddoe, mora, frambuesa y banano orgánico, y se logró que el área de siembra planificada (316 ha) fuera sobrepasada (524 ha) en la realidad, con proyección de mercadeo para 1998. Aunque apenas se inician, los índices de envío al exterior marcan desde ya una tendencia optimista para los involucrados en el Proyecto: 38 contenedores de plátano FHIA-21, 54 contenedores de jengibre (= US\$. 1.4 millones), así como remisión por vía aérea de oca cultivada en La Entrada, Copán, y Sulaco, Yoro. Charlas, seminarios, días de campo sirvieron para evaluar estos y otros resultados así como para capacitar



*La capacitación en manejo poscosecha de plátano ha sido muy útil para los productores de este rubro en la búsqueda de obtener mejores ingresos.*

a 3300 personas en materias administrativas, ambiente y plaguicidas.

El grave daño provocado a la infraestructura nacional por el huracán Mitch también afectó la planificación de agroexportadores, sobre todo los de plátano y oca ya

que el fenómeno meteorológico ocurrió precisamente en Octubre de 1998, durante el período de mejor venta en

el exterior. El jengibre, por su parte, sufrió un descenso en interés inmediato de los pequeños inversionistas debido

a los bajos precios ocasionados por una abundante y para oferta de jengibre asiático en el mercado

internacional.

Mora y frambuesa no requirieron ser exportadas ya que consumidor hondureño absorbió la producción; con malanga y maíz dulce se efectuó embarques de prueba en tanto que los de arveja china ascendieron a 15 200 cajas destinadas a Europa y Estados Unidos, y los de oca, en total de 21 600 cajas de la programación de 1997, rindieron atractivos ingresos para sus cultivadores.

### **Expo-Honduras**

Una valiosa actividad emprendida por el CIMA fue la feria Expo-Honduras 97, la que con el lema “Honduras, mucho más que bananos” reunió a 75 expositores en San Pedro Sula para exhibir y vender plátano FHIA-21, vegetales orientales, melones, sandías, pepinos, oca, cebolla dulce, brócoli, coliflor, fresas, manzanas, cítricos, piña, especias, cacao, café, jengibre, flores de corte, follajes, camarones y tilapia. Entre los artículos de origen agrícola procesados se ofreció además concentrados de jugos de frutas tropicales y frutas en almíbar, congeladas y, o deshidratadas, puré de banano, mermeladas, chiles jalapeños en escabeche y rellenos, pastas de tomate, productos lácteos, aceites comestibles, vegetales, bocadillos a base de maíz, papa y yuca.

Expo-Honduras 97 fue un éxito demostrativo y comercial que contribuyó a fortalecer la confianza entre los

productores y que les permitió asistir a conferencias especializadas así como establecer provechosos contactos con consumidores y compradores nacionales e internacionales.

En 1998 el CIMArealizó similares promociones en exposiciones del exterior, tales como la de la Produce Marketing Association de Nueva Orleans; United '98 de Dallas, Texas; Growtech, de Miami, Florida, y en la de Productos Agropecuarios No Tradicionales, de México, así como en supermercados de Honduras.

Expo-Honduras 98, por su parte, sobrepasó las expectativas ya que exhibieron sus artículos agropecuarios 95 expositores y el público asistente ascendió a 10 000 personas. En 1999 el éxito fue superior incrementándose la cantidad de países expositores.

Para la Expo-Honduras 2000 se amplió el área de exhibición a 121 locales.

## **PROYECTO PARA LA REACTIVACIÓN AGRICOLA DE HONDURAS POST HURACÁN MITCH**

### **Contexto**

El 25 de Octubre de 1998 el huracán "Mitch" golpeó la costa nordeste hondureña y tras mantenerse prácticamente estático por tres días produjo lluvias permanentes que arrasaron con los cultivos e infraestructura existentes en ese momento. El cultivo de plátano, que es principal base alimenticia de la población, sufrió pérdidas de 8000 ha, mayormente desarrolladas por unos 5000 pequeños productores, dentro de un total estimado de 10 000 ha. Los daños a la agricultura local e infraestructura fueron calculados en más de dos mil millones de dólares.

El reconocimiento de FHIA como institución contribuyente al avance del sector agrícola, particularmente por sus esfuerzos para reducir la pobreza con cultivos de alto valor y alta tecnología, fue prioritario para que se le considerara receptora de fondos destinados a la ejecución de un proyecto que contribuyera a rehabilitar y modernizar la producción agrícola de Honduras tras los destrozos del huracán "Mitch".

El "Proyecto para la Reactivación de la Agricultura a Través de la Tecnología -REACT- fue aprobado y firmado el 26 de Octubre de 1999, por un monto total de US\$. 4 325 000 correspondiendo la contribución de USAID en US\$. 3 160 000 y la contraparte de FHIA en US\$. 1 165 000. La fecha de conclusión del proyecto sería el 31 de Diciembre de 2001.

ELCIMA jugó un papel muy importante en la ejecución de este proyecto mediante el cual se procuraría rescatar la producción agrícola y estabilizar el ingreso de pequeños y medianos productores generándoles empleo en áreas rurales a través de la rehabilitación o



*Durante la Feria Expo-Honduras 97 diversas instituciones y grupos de productores tuvieron la oportunidad de mostrar sus productos y realizar importantes acuerdos de negocios.*



*El huracán Mitch causó enormes daños en la infraestructura y los cultivos en el país.*

reemplazo de cultivos dañados por el huracán. En algunos casos ciertos cultivos tradicionales serían reemplazados por otros de alto valor, acompañado todo ello con un programa coordinado de transferencia de tecnología agrícola, capacitación, mejoramiento del procesamiento y recuperación de mercados de exportación.

Los cultivos con mayor daño y con potencial para aumentar significativamente las exportaciones fueron agrupados en tres grupos: plátano y banano orgánico; vegetales de clima templado y cálido; frutas suaves (fresas, moras y frambuesa).

### **Historial de Progreso**

#### **Plátano**

El cultivo al que se brindó mayor asistencia en la ejecución de REACT fue el de plátano ya que las plantaciones existentes pre-Mitch quedaron prácticamente

devastadas. En el período post-Mitch los productores carecían de material de siembra (cormos) para emprender nuevas plantaciones, por lo que se inició la importación de material desde Guatemala para satisfacer la demanda. Este primer material fue entregado a los productores individuales y a grupos asociados con el compromiso de devolver al programa igual número de cormos donados a fin de que sirvieran a otros productores, con la finalidad de conseguir un efecto multiplicador en el área cubierta.

La Estación de Calán fue especializada para la producción de cormos, lográndose tres cosechas con más de 1 800 000 cormos. Parte de ese material fue facilitado a comunidades de la etnia Garífuna a través de organizaciones sin fines de lucro, distribuyéndose entre ellos 5-10 cormos por familia, para siembra de huertos case-ros, y semilla (cangres) de yuca y plantas de coco resistente al amarillamiento letal.

A fines del año 2001 Honduras contaba ya con 5800 ha de plátano rehabilitadas, de las que 5210 ha (90%) recibieron aporte de REACT en diversos componentes: entrega de material de siembra, asistencia técnica, capacitación de productores y técnicos de otros programas o indirectamente a través del efecto multiplicador del material de siembra donado durante el primer año de ejecución.

Los Departamentos donde ocurrió mayor actividad en el cultivo de plátano fueron Cortés y Yoro, con un 80% del área total cubierta, así como otras zonas sin tradición de producción de plátano pero que gracias al aporte del proyecto fueron motivadas para iniciar actividades en este cultivo, entre ellas los departamentos de Comayagua, Olancho y Choluteca, donde se completó el restante 20 % del área total.

La coordinación de esfuerzos con otras instituciones, tanto del sector público como privado, facilitó la diseminación de tecnología, entrega de material de siembra y asistencia a grupos y productores individuales en la producción y comercialización. Entre estas instituciones conviene destacar a la Comisión de Acción Social Menonita –CASM–, al Programa de Reconstrucción Mitch –PROREMI–, el Proyecto de Modernización de los Servicios de Tecnología Agrícola –PROMOSTA– de la Secretaría de Agricultura y Ganadería –SAG–, el Instituto Nacional Agrario –INA–, organizaciones sin fines de lucro y la Tela Railroad Company –TRRCo–.

Dentro de los esfuerzos del proyecto se destaca la asistencia ofrecida a exempleados de TRRCo., quienes fueron cesanteados y compensados con una finca bananera para iniciar sus propias actividades agrícolas. Tras asociarse en cuatro grupos de producción asociativa —Palomas, Fragua, Mucula y Monterrey-

320 varones y mujeres recibieron asistencia técnica de REACT, desde las etapas iniciales hasta la comercialización del plátano en un área de 300 ha.

Las empresas procesadoras de plátano congelado y frito en forma de tostones y tajadas de plátano maduro (híbridos FHIA) lograron exportar aproximadamente 12.5 millones de libras de producto terminado, abasteciéndose de fruta producida localmente por pequeños productores rehabilitados por el proyecto. El valor total de dichas exportaciones fue del orden de US\$. 9.0 millones (600 000 libras promedio al mes) y Honduras pasó de ser importador a exportador de plátano procesado, pues 80% del plátano es industrializado por empresas locales, comprado a productores que recibieron asistencia técnica o material de siembra dentro de las actividades del proyecto.

El mayor logro en este aspecto es que SABRITAS (Frito Lay) aceptó y está procesando el plátano FHIA21, lo cual representa una gran oportunidad para el sector platanero hondureño. INALMA, el más importante exportador de plátano procesado, efectuó pruebas satisfactorias con FHIA-20 para elaboración de un tostón delgado comercial.

### **Banano Orgánico**

Motivar la siembra de banano en la región de Choluteca fue objetivo central del proyecto. Se llegó a acuerdos con la Asociación de Regantes de Nacaome, Departamento de Choluteca, para el cultivo de 50 ha de banano orgánico para exportación. El proyecto REACT prestó asistencia en la formulación del estudio de inversión, pero la propuesta no se materializó porque los productores no encontraron una fuente de financiamiento segura.

La región es, por su clima seco, baja pluviometría y buenos suelos, muy apropiada para producción de



La reactivación de la producción del plátano constituyó el principal reto en la ejecución del Proyecto REACT.



banano orgánico ya que se reducen notablemente las exigencias de uso de agroquímicos para el control de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*).

### **Vegetales de Clima Cálido**

La promoción y siembra de vegetales de clima cálido se justificó en el proyecto por la necesidad de suplir la demanda del mercado local y para promover la exportación de productos de alto valor comercial generadores de ingresos importantes a los productores involucrados.

Las áreas propicias para estos cultivos, dentro de los lineamientos del proyecto, fueron identificadas en los Departamentos de Comayagua y Olancha, caracterizados por su clima seco, temperaturas altas, facilidades de riego y suelos adecuados para vegetales. Allí se ofreció asistencia técnica directa a productores asociados e individuales en materia de: vegetales orientales y de la India, tomate, sandía, melón, cebolla roja y blanca, maíz dulce.

El valor de las exportaciones, o de la sustitución de importaciones, generado por los productores relacionados con REACT ascendió a US\$. 2 635 000 durante la vida del proyecto, habiéndose coordinado sus actividades con diversas instituciones, entre las que destacan: el Centro de Desarrollo de Agronegocios – CDA/FINTRAC–, Inversiones Mejía (comercialización y exportación) y Secretaría de Agricultura y Ganadería –SAG–.

El mayor logro del proyecto fue contribuir a la consolidación de la industria productora de vegetales orientales en Comayagua, facturándose aproximadamente US\$. 10.0 millones anuales a través de la intermediación de Inversiones Mejía con su mayor socio en EUA, Caribbean Fruit Connection. Con esta última, en cuanto suplidor de la semilla y comercializador de embarques de prueba, se desarrolló e introdujo en el Valle de Comayagua una línea completa de vegetales de la India, la cual ya comienza a cultivarse comercialmente. La exportación de vegetales de India al mercado estadounidense generó ingresos netos por \$. 6125.00 por hectárea y los productores pequeños de vegetales orientales operan ahora bajo contrato con exportadores locales.

Con la venta de 2411 sacos de cebolla dulce los agricultores percibieron ingresos por Lps. 200 000, mientras que la efectuada con bandejas de maíz dulce en supermercados de San Pedro Sula e intermediarios generó otras atractivas regalías.

### **Vegetales de Clima Templado**

La producción de vegetales de clima templado estuvo localizada en la región de La Esperanza-Intibucá. Cerca de 1064 productores pequeños, en su mayoría asociados en grupos de ocho a diez personas, con amplia participación de mujeres, recibieron asistencia en técnicas agronómicas, manejo seguro de plaguicidas, administración de

empresas agrícolas, manejo poscosecha de productos perecederos y comercialización. El área total de hortalizas de clima templado asistida por el proyecto fue de 145 ha, siendo el tamaño promedio de las fincas 0.14 ha por productor.

Los cultivos más importantes fueron brócoli, coliflor, lechuga, repollo, zanahoria y tomate, siendo estos comercializados en totalidad en mercados de San Pedro Sula para consumo interno y reducción de importaciones provenientes de Guatemala. El Centro de La Esperanza proveyó, al costo, camiones refrigerados para transporte de los productos desde las fincas hasta la planta de empaque facilitada por el proyecto y de allí a los principales supermercados de San Pedro Sula. El volumen comercializado por estos agricultores ascendió a Lps. 2 900 000 durante la vida del proyecto.

El proyecto estableció plantaciones comerciales de mora en La Esperanza, Intibucá y La Tigra en Francisco Morazán, y realizó embarques de prueba para ajustar los procesos de poscosecha y empaque, cruciales en este tipo de productos. Lamentablemente la presencia temprana de México en Norteamérica limitó la ventana de oportunidad para el producto hondureño. Con todo, un productor de La Tigra colocó su producto exitosamente en supermercados de Tegucigalpa y no solamente aumentó su área de siembra sino que ahora comercializa moras silvestres de terceros.

En lo concerniente a bayas se logró, entre otros, el envío de 1920 *clamshells* de mora fresca a GELCO y se vendió 1560 bandejas de mora fresca en supermercados de Tegucigalpa y San Pedro Sula.

La cosecha de rambután (80 000 unidades) fue adquirida prontamente por agentes revendedores en San Pedro Sula y de esta forma los agricultores miembros de la Asociación de Productores de Rambután quedaron vinculados directamente con los compradores. Adicionalmente se analizó el estatus de la fruta en el mercado mundial y en los específicos de Holanda y Canadá.

El proyecto coordinó la venta de Lps. 21 000 en claveles a los supermercados sampedranos, beneficiando así a la Asociación de Mujeres Indígenas de Intibucá, para la cual se logró mejorar el precio de venta desde Lps. 5.00/docena a Lps. 25.00/docena. Un especialista colombiano en flores de corte, don Carlos Acevedo, fue contratado para mejorar la rentabilidad de la producción de claveles.

El proyecto también consolidó una incipiente industria de producción y comercialización de jengibre orgánico certificado, habiendo exportado alrededor de 40 000 libras del producto al mercado de EUA al precio promedio de un

dólar la libra. Esta actividad permitió posicionar al jengibre hondureño a la par del hawaiano, el mejor del mundo. Asimismo, bajo influencia del proyecto se colocó en EUA y Europa 1.5 millones de libras, lo que representó ingresos netos de Lps. 6.0 millones para pequeños productores de la zona de Morazán, Yoro.

**Capacitación**

Las acciones de capacitación sobrepasaron las metas propuestas para los dos años de ejecución del proyecto, habiendo cubierto muchas áreas durante los cursos, talleres y seminarios ofrecidos, entre ellas: administración de empresas agropecuarias, mercadeo y comercialización; tecnologías de producción por cultivos; medio ambiente y uso seguro de plaguicidas; manejo poscosecha y seguridad de alimentos. La participación promedio por curso fue de 25 personas y para ello se empleó métodos prácticos y de fácil comprensión para los agricultores.

**Estudios, investigación y participación en ferias y seminarios**

La acción del REACT se expresó adicionalmente en la preparación de múltiples informes imprescindibles para el cumplimiento de sus objetivos, entre ellos los concernientes a mercado centroamericano para puré de papaya, banano y piña orgánicos, papaya convencional y rambután; la elaboración del Directorio de Productores Agrícolas Hondureños; el Catálogo de Cultivos para Exportación en Honduras; el diagnóstico del mercado canadiense de frutas y vegetales frescos, así como diversas investigaciones sobre mercados e industrias, tales como exportación de plantas jóvenes en macetero a Europa-FIDE, los requerimientos del mercado de Estados Unidos e Inglaterra para sandía sin y con semilla, y numerosa información solicitada directamente por los productores.



El tema de uso y manejo seguro de plaguicidas fue fuertemente impulsado en los diferentes eventos de capacitación programados.

**Cuadro 18. Comparación entre las actividades de capacitación programadas y ejecutadas durante los años 2000 y el 2001 (Proyecto REACT).**

	AÑO 2000		AÑO 2001		TOTAL	
P	E	P	E	P	E	
Eventos	150	195	70	90	220	285
Participantes	4100	5311	1171	2354	5815	7665
P= Programado		E= Ejecutado				

El proyecto participó, con productores y exportadores, en ferias internacionales, entre ellas la de la Produce Marketing Association Convention and Exhibition, en Anaheim, California, y Philadelphia, Pennsylvania, la United Fresh Fruit and Vegetable Association Convention and Exhibition, en Phoenix, Arizona, y Tampa, Florida, e igualmente en Agritrade, Guatemala, y Apenn, Nicaragua.

Expo-Honduras 2000 fue exitosa, medida por la asistencia de empresas y productores y por los negocios resultantes de los contactos realizados por los expositores con los importadores, principalmente de Estados Unidos de América. Participaron 121 stands de asociaciones de productores, productores individuales, compañías procesadoras, compañías de insumos agrícolas, instituciones. Fueron impartidos 20 seminarios, con asistencia mayor de 300 personas, giras de campo, conferencias magistrales y la colaboración de las asociaciones de productores de plátano, de flores, de bayas, hortalizas raíces y tubérculos, rambután y las cooperativas COHORSIL y CAUSAJOL.

Entre las empresas contribuyentes de países extranjeros se contó con representaciones de EUA, Canadá, México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, España, Colombia, Alemania e Israel.

Semanalmente se elaboró un reporte sobre precios en Miami, Nueva York, Los Ángeles y Europa para productos no tradicionales de exportación desde Honduras, tales como: plátano, melones, jengibre, malangas, arveja china, mora, yuca, otros. Dichos precios fueron comunicados a través de las oficinas regionales de FHIA tanto a productores individuales y cooperativas como a asociaciones de productores, ONG e instituciones interesadas.

**Almacenamiento, procesamiento y transporte**

Entre otras acciones el proyecto finalizó un estudio de factibilidad para instalar una planta IQF para procesamiento y congelación de vegetales en las zonas de Choluteca y Comayagua. El estudio es básico para futuros inversionistas en plantas de esta naturaleza pues

son generadoras de empleo y divisas que se originan en la exportación de sus productos, con reducción notable de las importaciones actualmente realizadas.

Los camiones refrigerados adquiridos por el proyecto prestan servicio a los agricultores de La Esperanza y trasladan sus productos al mercado de San Pedro Sula. Durante la vida del proyecto un total de 6.9 millones de libras de vegetales y frutas fueron comercializados por medio de FHIA desde las instalaciones de La Esperanza, Comayagua y Olancho. Algunos cuartos fríos adquiridos con fondos del proyecto fueron ubicados en las facilidades de La Esperanza, para almacenamiento de mora y vegetales, y otro se entregó a la Asociación de Productores de Vegetales de La Esperanza, en coordinación con el Centro de Desarrollo de Agronegocios –CDA. Con ellas, así como con la planta de empaque de La Esperanza, se facilitó la comercialización de frutas y vegetales, habiéndose comercializado 459 500 libras en 11 meses del 2001,

comparado con 357 829 libras en 1999, lo que representa un incremento del 28.4%.

### El componente Ambiente

Objetivo primario del Proyecto REACT fue la preservación del ambiente y los recursos naturales, acorde con la filosofía y mandatos de la Fundación para sus programas y acciones.

Siguiendo esa meta fueron impartidos 72 cursos de Manejo Seguro de Plaguicidas, habiéndose capacitado a 2167 productores y productoras en la metodología requerida para aplicación de estos químicos, tanto en fincas como en hogares.

Los equipos adquiridos con fondos del proyecto y de FHIA cumplieron con los requisitos de ser inofensivos para el ambiente. En la adquisición de cuartos fríos se exigió al suplidor proveer equipos con gas refrigerante HFC, no dañino a la capa de ozono.

## SISTEMA DE INFORMACION DE MERCADOS DE PRODUCTOS AGRICOLAS DE HONDURAS (SIMPANH)

El Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras –SIMPANH-, fue creado en el año 1996 en el contexto de la Ley para la Modernización y Desarrollo del Sector Agrícola (Decreto No. 31-92) y de conformidad con el Reglamento de Comercialización de Productos Agrícolas (Acuerdo No. 0105-93) de la misma ley. Según Acuerdo Ejecutivo 1659-98 del 15 de Octubre de 1998, modificado por el No. 711-99 de Agosto de 1999, el Gobierno de Honduras y mediante un convenio entre la Secretaría de Agricultura y Ganadería –SAG- y la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola –FHIA-, trasladó a la Fundación las operaciones del SIMPAH así como su administración y dirección técnica, bajo la coordinación del Centro de Información y Mercadeo Agrícola –CIMA-. Al reestructurarse el CIMA en el año 2003 para darle el espacio adecuado a la Oficina de Economía y Mercadeo, el SIMPAH pasó a ser una dependencia que se reporta directamente a la Dirección General de la FHIA. Para el seguimiento de las actividades del SIMPAH se ha constituido un Comité de Orientación conformado por representantes del sector agrícola así como de las agencias donantes al Sistema.

El convenio de transferencia a la FHIA ha evitado la duplicación de esfuerzos oficiales y privados sobre la materia, y ratifica sus propósitos originales, a saber: recopilar y divulgar información de precios al por mayor y detalle de insumos y productos agrícolas; acumular información sobre oferta y demanda interna y ventas de mercados; realizar análisis, reportes y manuales relacionados con la información acumulada, la cual debe permitir incrementar el nivel de competencia por

la integración de mercados, aumentar la transparencia del sistema y facilitar información base para transacciones comerciales, con su consiguiente beneficio de precios, utilidad y planificación para el agricultor.

Para cumplir con esta importante misión el SIMPAH tiene reporteros en nueve regiones del país, que a diario recopilan la información de precios en los principales mercados de Tegucigalpa, Juticalpa, Danlí, Choluteca, Comayagua, Siguatepeque, San Pedro Sula, Santa Rosa de Copán y La Ceiba, y los difunde a través de los medios de comunicación social y en forma directa a los suscriptores de este servicio.



El SIMPAH divulga información sobre los precios de los productos e insumos de los principales mercados de Honduras, Nicaragua y El Salvador.

Este servicio ha sido ampliado desde el año 2000 a Nicaragua y El Salvador, donde al igual que en Honduras, diariamente se recopila la información de los principales mercados de esos países, y se distribuye a muchas personas e instituciones que hacen uso de esta información. Esto convierte al SIMPAH en un sistema internacional único en la región latinoamericana, con las características de información diaria proveniente de las principales terminales mayoristas.

Un aspecto prioritario del SIMPAH es la difusión de esta información, para lo cual se ha elaborado una nueva publicación periódica con carácter semanal, conteniendo información de los tres países. A este semanario se le denomina “Boletín Panorama de Mercados Centroamericanos”, el cual se distribuye en forma gratuita por correo electrónico, a más de 300 suscriptores diseminados por todo el continente.

Entre las publicaciones más importantes están el Anuario Estadístico de Precios 1999 / 2000 para Honduras, así como el Listado de Comerciantes de los Mercados en Honduras, y se tiene la base de datos para comerciantes en Centroamérica la cual se está distribuyendo a nivel regional. Además, se elaboró el Manual de Pesos y Medidas, que es una descripción de las medidas y pesos utilizados con mayor frecuencia en los mercados, lo cual nos permite la comparación real entre iguales productos en distintos países.

Entre sus publicaciones están también El Catálogo de Estacionalidad de Precios de Productos agropecuarios en Honduras, que contiene estadísticas de precios de los principales mercados del país durante un período de cinco años (1997-2001), y, el Anuario Estadístico de Precios 2001, que incluye precios promedios nacionales de los principales productos de mayor comercialización en los mercados de Honduras, Nicaragua y El Salvador. La edición actualizada de estos dos importantes documentos ya ha sido publicada en el año 2005.

Además, se continúa diseminando el detalle de los precios diarios “DETA” a todos los suscriptores del sistema y se alimenta con información a los organismos centroamericanos de integración como el CORECA y el SIECA. Igual tratamiento de cooperación e intercambio se está brindando a las naciones centroamericanas y demás países que con Honduras conforman el Market International Organization of the Americas –MIOA-.

En Honduras actualmente la información se divulga en 16 emisoras radiales, 3 canales de televisión, en forma semanal en el periódico Diario Tiempo y una publicación mensual en boletines de prensa elaborados por la Asociación de Municipios de Honduras –AMHON- y la Fundación de Desarrollo de Municipios –FUNDEMUN.

El SIMPAH ha venido a constituirse en una herramienta importantísima en el accionar nacional e internacional de la FHIA.

## OFICINA DE ECONOMÍA Y MERCADEO

### Contexto

En todos los casos de la aventura agrícola producir no basta. Además de hacerlo con propiedad, eficiencia y rentabilidad, se requiere reflexionar con minuciosa observación sobre la regla básica de la acción económica, esto es, el principio de las tres letras **P**: Producto, Precio y Plaza.

Es innecesario explicar el primero ya que su logro con el máximo nivel de calidad ha sido y sigue siendo la misión tradicional de la FHIA, y los esfuerzos para conseguirlo se detallan en muchos otros acápite de este Informe.

En cuando a los dos últimos —Precio y Plaza— la orientación que la Dirección General comenzó a imprimir a FHIA desde fines de los años noventa, a fin de volverla parte actuarial en los procesos de pronta transferencia de tecnología y combate a la pobreza, contribuyó a definir una doctrina de practicidad que se manifiesta con intensidad en la Oficina de Economía y Mercadeo.

El objetivo principal de la Oficina es proveer información sobre mercados y realizar análisis financieros para

proyectos agrícolas y forestales, tanto para los Programas de FHIA como para el público, a fin de facilitar la venta de sus productos dentro y fuera del país.

El servicio de información sobre precios provee al público dos productos: reporte de precios de mercados para artículos agrícolas y forestales seleccionados por su potencial para exportación, e historiales de las transacciones que en diferentes mercados alcanzan esos artículos.

Entre los reportes de precios administrados electrónicamente la Oficina ofrece tres semanales: 1) precios en los mercados de Miami y Nueva York para frutas y verduras cultivadas en Honduras; 2) precios de vegetales orientales en los mercados de Miami, Nueva York y Los Angeles; 3) en colaboración con CHEMONICS International, reporte de precios en mercados regionales de El Salvador, Managua, Tegucigalpa y San Pedro Sula para frutas y verduras seleccionadas.

En el curso de los recientes años la información provista ha sido siempre oportuna, disponibles para el agricultor y válida para la toma de decisiones.

## CAPÍTULO V LA FHIA DEL FUTURO

### EL CONTEXTO

# La FHIA se encuentra elabora

suma trascendencia para el desarrollo de Honduras. En ese período se definirán aspectos tales como la mayor o menor migración demográfica del campo, la continuación o reversión del proceso de crecimiento urbano y la capacidad del país para tornar eficiente y rentable su agricultura y para alimentar a una creciente población. En el mismo decenio Honduras deberá afinar sus políticas competitivas en materia de exportación, particularmente de productos agropecuarios no tradicionales, así como progresar en la sustitución de importaciones y en la generación de valor agregado mediante novedosas aproximaciones a la agroindustria y al procesamiento de artículos agrícolas.

Se estima que en Honduras el 75% de la población rural del país se encuentra bajo la línea de pobreza, lo que se erige en un poderoso obstáculo para el despegue económico. Estudios similares emprendidos por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD– describen una situación de acrecentamiento de la pobreza después de 1998 a causa, principalmente, del impacto destructor del huracán Mitch sobre la infraestructura y medios de producción, añadido al tradicional atraso observado en el campo. Los grandes esfuerzos realizados por el Estado y por organizaciones privadas para reducir los índices negativos demandan a su vez cuantiosas inversiones sociales que la nación por sí misma no está en capacidad de financiar, y para lo cual recurre a la asistencia o al empréstito con instituciones internacionales, inflando a su vez el peso oneroso de la deuda externa.

Los enfoques de género, ya característicos en muchos de los planes de ayuda a Honduras, han logrado despertar la conciencia del sector poblacional femenino en torno a sus derechos pero no han incidido significativamente en la incorporación masiva de la mujer al sistema productivo. Nuevos esfuerzos deben ser concertados para acelerar el proceso.

En este delicado panorama se inscribe la acción de FHIA, comisionada por sus fundadores para laborar enfáticamente en el fomento y desarrollo de cultivos no tradicionales mediante la investigación y la transferencia de tecnologías agrícolas, rubros en los que, como revela este Informe, ha alcanzado en los recientes veinte años un significativo éxito.

La FHIA de la próxima década, sin embargo, deberá enfrentarse a retos aún más complejos y no siempre previsible. Además de algunas de las actuales preocupaciones mundiales –reducción de las fuentes de agua, calentamiento global, innovaciones genéticas restrictivas, encarecimiento de recursos, expansión incontrolada de la frontera agrícola, entre muchas otras– Honduras registrará a partir del nuevo siglo un impresionante aumento de su población joven (16-25 años), que se calcula llegará al 80% en el 2005. Parte de este vasto segmento humano abandonará el campo y migrará a las ciudades en busca de mejores condiciones de vida multiplicando en estas, si no están preparadas, el fenómeno social de la marginación, la economía informal y el subempleo, sobre todo si no ha ocurrido al mismo tiempo un rápido desarrollo del sector industrial, que pudiera absorberlo.

El prospecto para los siguientes diez años es, por tanto, poco esperanzador si se desea colocar a Honduras entre las naciones dispuestas a eliminar los estándares de la pobreza y sus secuelas de analfabetismo, insalubridad, mano de obra no calificada, escasez de vivienda y de ofertas de educación. Si bien las proyecciones oficiales indican un prometedor avance del 10% en la superación del subdesarrollo para la próxima década, este paso es sumamente moroso como para nivelar al país a la categoría de sociedad justa y aún más lento como para extraerla completamente de su situación actual. Se requerirían tres o cuatro generaciones, prácticamente un siglo, de estabilidad y crecimiento ininterrumpidos para arribar a esa otra Honduras tan soñada y deseada.

La experiencia rural en otras naciones plantea un desafío adicional. Todos los países del avanzado primer mundo han reducido o están reduciendo –por procesos históricos y por políticas así orientadas– el volumen poblacional dedicado a la actividad agrícola. De acuerdo a la revista Science, en los últimos 50 años el número de personas alimentadas por agricultor ha aumentado de 19 a 129. Entonces, cada día son menos los agricultores, más extensas sus parcelas y mucho más eficientes su nivel y calidad de producción. La intensificación o ‘tecnificación’ de la agricultura también puede tener un impacto positivo en la conservación del ambiente, ya que disminuye la presión que muchas veces existe sobre zonas protegidas y otras áreas biológicamente valiosas.

El objetivo de los nuevos sistemas productivos ‘tecnificados’ ha sido disminuir la necesidad del uso de mano de obra e incrementar la productividad, dando origen a artículos agrícolas cada vez más perfeccionados y

rentables. Los campos de Francia e Inglaterra, para sólo citar algunos, se transforman así en centros de gran potencial económico y de generación de riqueza, y no sólo en economías de subsistencia; en fuentes de empleo con algún rango de especialización y no sólo en el último recurso para sobrevivir; en espacios donde se conjuga información de precisión (reportes de clima, vía satelital; riego tecnificado; variedades de alto rendimiento; mecanización; monitoreo del cultivo por computadoras; seguimiento de precios internacionales, otros) y no sólo en una agricultura dependiente de los elementos estacionales; en comunidades sumamente motivadas, acordes con políticas nacionales concertadas, y no sólo en campesinos desesperados por arrancar de la tierra su mísera esperanza de vida. Aello se agrega el importante componente del valor agregado con que se complementa a la agricultura, ya que la distancia entre la fase agronómica y la industrial es en dichas sociedades cada vez más corta.

Ysi bien esta evolución ha sido posible gracias a una abundante disponibilidad de recursos con los cuales emprender nuevas aventuras de producción y comercialización, difícilmente repetibles en nuestro medio, la experiencia conduce a meditar sobre la posibilidad de lograr en Honduras un salto cualitativo donde, sin esperar la dimensión casi exótica de aquellas, se busque imprimir al proceso agrícola un nuevo sentido de oportunidad y eficiencia, de aprovechamiento de los descubrimientos allá realizados evitando a la vez la dependencia, y de conciencia de mercado, de profesionalización y concentración. Son estos algunos de los elementos conceptuales que deben ser tomados en cuenta al momento de diseñar la ruta que la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola deberá seguir en el siglo XXI.



*La FHIA cuenta con infraestructura, instalaciones y personal técnico capacitado para apoyar al sector agrícola.*

## LA RESPUESTA

Algunos de los pivotes sobre los cuales debe girar esa reflexión son expuestos a continuación, aunque sólo en cuanto a insumos y aporte teórico a un proceso de definición que no solamente compete a la FHIA sino al destino inmediato del país, ya que la Fundación tiene la metodología y potencialidad para multiplicar en la próxima década su impacto e incidir con mayor profundidad en la evolución de la agricultura nacional.

## La lucha contra la pobreza

Consideramos que FHIA debe relacionar más su lenguaje institucional con el concepto “pobreza”, convirtiéndolo en referente cada vez más asiduo de la justificación de sus Programas y proyectos. Ello no significa alejar a la FHIA de sus objetivos fundacionales sino redimensionar sus propósitos a una causa o meta todavía más amplia y compleja —el combate a la pobreza— que involucra a toda la población y no sólo al sector específicamente agrícola. La filosofía del desarrollo esgrimida hoy por FHIA es de enfoque eminentemente técnico (“investigación y transferencia de tecnologías”) pero la necesitamos todavía más expresamente humana, al estilo de “Reducir la pobreza a través de la producción agrícola de alto valor y con alta tecnología”, el que es un buen lema para continuar la siguiente etapa de la institución.

El cambio es más que de sutileza lingüística. Implica colocar al hombre, al ser humano de carne y hueso, como centro de la preocupación tecnológica de la organización, y por ende la realización de todas sus actividades de investigación y transferencia con el fin de mejorar las condiciones de vida de aquel, provocar la redistribución justa de la riqueza y alcanzar una sociedad aún más democrática a mediano o corto plazo.

Esta actualización implica agregar a la idea prioritaria de los mercados de exportación la de los mercados nacionales, por cuanto para FHIA lo importante no debe ser solamente motivar cultivos no tradicionales para el consumo externo sino también para el local, siempre que el productor encuentre en este una oferta atractiva de precios y buena apropiación de volumen. Es obvio que el proceso de concentración urbana que ha experimentado Honduras en los años recientes ha diversificado el interés de los consumidores, quienes cada vez más se muestran atentos por adquirir productos de calidad elaborados a lo interno.

Las ventajas de movilización, empaque y transporte, los costos menores que ocurren cuando el producto es absorbido por el país mismo, en comparación con el exportado, la reducción de riesgos y en general la más pronta retribución monetaria para el productor son factores vitales que ni siquiera ameritan discusión.

Facilitando que el campesino cuente con información oportuna sobre el mejor lugar donde vender sus artículos agrícolas, sea local o exterior, se amplía el radio de sus acciones comerciales, se expande su visión de mundo y se le otorga confianza para diseñar sus propias estrategias agroalimentarias incluso antes de plantar la primera semilla. Con ello, si se desea, se abre además el espectro hacia nuevas experimentaciones de cultivos, que pueden ser introducidos ante el consumidor nacional para prueba y ensayo comercial sin las altas exigencias técnicas y de certificación que demanda cada vez más la exportación. Un interesante esquema de proyección para estas experiencias podría partir de la venta local, como blanco primario, para expandirse luego, al alcanzar éxito, al mercado regional centroamericano y luego al de destinos más lejanos.

Adicionalmente, este enfoque permite orientar la acción de FHIA a lograr también que el habitante de los estratos urbanos y rurales cuente con mejores oportunidades para adquisición y manejo de productos alimenticios que eleven su rango dietético y nutricional. Al dar igual prioridad al uso interno que a la exportación las posibilidades de que se amplíe la oferta en el medio nacional son lógicas, habituando a nuevos consumidores al conocimiento de las virtudes alimenticias de estos productos y propiciando con ello su adquisición.

En el mediano plazo esta disponibilidad puede conducir, bien dirigida, a un vigoroso circuito de comercialización donde la demanda creada obligue a expandir las áreas de cultivo, profesionalice al agricultor, lo haga competir con base en calidad y programe los excedentes para exportación o bien para el desarrollo de una agroindustria propia.

El caso de los híbridos de banano y plátano mejorados por FHIA provee un buen ejemplo. Si bien ambos tienen menor atractivo para plantaciones extensas o de vocación industrial exportadora, su liberación ha traído al pequeño productor hondureño una valiosa alternativa alimenticia y de comercialización, ya sea en cuanto fruta fresca o para procesamiento.

El contar con esta diversidad catalizada por FHIA ha abierto nuevos centros de trabajo, provocado la inventiva creadora y, por tanto, generado otras fuentes de circulante que benefician a toda la población.

Un caso similar es el ocurrido en La Esperanza, Intibucá, donde los programas de FHIA han originado una verdadera transformación agrícola. La papa, cultivo mayoritario desde hace décadas, ha cedido su primacía en favor de las hortalizas. Estas forman parte de la dieta tradicional de la comunidad Lenca, pero de un rubro de poca trascendencia pasó a ser un grupo de mucha importancia, consecuencia del perfeccionamiento de las

tecnologías de cultivo, de poscosecha, empaque y comercialización adaptadas y validadas por FHIA, las que han generado un verdadero salto cualitativo en lo agronómico, en el mercadeo y para el ingreso de sus habitantes. Igual que en el caso del cacao y pimienta negra, si FHIA hubiera restringido su motivación a los cultivos sólo de exportación, sin aprovechar las oportunidades ofrecidas por el mercado local, los pequeños agricultores hubieran perdido la mitad de su potencialidad para mejorar.

La FHIA debe provocar muchas más “La Esperanza” en el futuro. La base de esta visión se fundamenta desde luego en la presencia de una FHIA dedicada siempre a investigación de calidad, así como dotada del mejor personal y de una ambiciosa política de transferencia de tecnología y de asistencia técnica. Haciendo confluir estos elementos estratégicos —como ha venido haciéndolo—, pero ahora bajo un programa aún más ambicioso de alcance poblacional, sobre todo en la difusión de información y de esas técnicas probadas, la lucha contra la pobreza adquirirá una nueva dimensión al plantearse no desde la beneficencia o desde el endeudamiento externo sino de la educación concentrada masiva de los productores, así como de su práctica creciente de criterios cada vez más elevados de calidad y eficiencia, adicional al manejo de las formas operativas de todos los mercados a ellos accesibles.

### **Tecnologías cada vez más avanzadas**

El argumento que asegura que por ser país pobre para Honduras es difícil acceder a las tecnologías más avanzadas, debe ser descartado. En la FHIA consideramos que existe un amplio espectro de avances tecnológicos del mundo que pueden ser utilizados en el país, adaptados e incluso mejorados sin que ello signifique onerosa inversión. Por el contrario, es deseable que la filosofía de la Fundación incorpore a sus conceptos fundamentales la necesidad y la búsqueda de las más altas tecnologías si ellas contribuyen a solucionar pronto los agudos problemas del campo y de la pobreza en general a bajo costo. Innovaciones ya desarrolladas por otros países, y cuyos principios operativos son de dominio universal, pueden ser puestas en práctica entre nosotros y con nuestra propia inventiva.

Aludimos por ejemplo a sistemas como el riego por goteo, las casas de malla, la utilización de variedades de alto rendimiento e incluso formas básicas de ingeniería genética, que deben ser contemplados como alternativas para elevar masivamente la productividad, puestas en conocimiento asiduo del agricultor e incentivadas en su práctica. Otras como el control orgánico de hongos y nematodos deben constituirse en proyectos prioritarios de la Fundación, en búsqueda de respuestas originales a situaciones locales, para no citar, por ejemplo, la investigación sobre propiedades farmacológicas de plantas

locales y su probable uso industrial. Los hallazgos tecnológicos pueden, a su vez, ser entregados a la comercialización mundial y proveer a la FHIA recursos frescos.



*El injerto de berenjena china, una opción para obtener mejores rendimientos en este cultivo.*

Este enfoque puede ser sintetizado en una frase popular que conceptualizaría su ambiciosa proyección: “Del comal al microonda”, es decir, provocar el salto cultural del chuzo o perforador elemental para plantar la semilla al arado de vertedera e incluso al mecánico; de la observación intuitiva del cielo al recibo diario de información meteorológica vía la radiodifusión, por ejemplo; del uso de árboles sólo para sombra a la explotación comercial de la agroforestería; de la protección y utilización de las fuentes de agua a su empleo simultáneo como recurso piscícola, patrimonio ambiental, generador de energía, atractivo turístico y reserva de riego.

Esto es lo que en términos generales ha estado promoviendo la FHIA, desde luego, pero se requiere ahora acelerar su paso, multiplicar sus opciones, incrementar su impacto de forma que se logre romper en menor tiempo la inercia del subdesarrollo y se contribuya a impulsar al agro hacia un nuevo estadio de progreso. Debe recordarse que en el año 2000 el 56% de la población hondureña residía en el campo y que cada vez es de mayor urgencia encontrar respuestas para encauzar el cambio tecnológico –en tanto mejorador de las condiciones de vida– con prontitud y seguridad, idealmente dentro del lapso de una generación y no de los cien años estimados por los economistas tradicionales.

En tanto que observación psicológica, debe aceptarse que el campesino hondureño no pareciera necesitar auxilio para sobrevivir en sus condiciones actuales, ya que ha probado suficientemente su alta capacidad de resistencia. Los programas y proyectos que buscan, por tanto, sólo paliar la pobreza son de meritorio valor pero de relativo impacto generativo; contribuyen a que no se deteriore más el *statu quo* a contener el retroceso pero no siempre dotan al hombre con los instrumentos críticos para transformar él, por sí mismo, la realidad.

La FHIA propone incentivar la ayuda al productor para crecer, no solamente para sostenerse en su situación. Y propone hacerlo a través de un vasto programa de transferencia de tecnología que debe ser diseñado cuidadosamente y que haga énfasis en la diversificación agrícola y el incremento en la producción y productividad, incluyendo el componente de valor agregado a la producción agrícola, vía un vigoroso desarrollo de la agroindustria.

Para ello se debe estudiar además la conveniencia de ampliar la estructura operativa de la FHIA con nuevas divisiones de trabajo en este rubro indicado, en asesorías técnicas de gran movilidad, en su presencia más activa dentro de los medios de comunicación y en su relación con el sistema educativo formal y no formal.

Nuevos centros experimentales y demostrativos deberán ser contemplados, que abarquen zonas agrícolas hasta ahora no alcanzadas con el beneficio de la institución, particularmente en aquellas de gran concentración demográfica y de producción, tales como

Olancho, Ocotepeque, Choluteca, El Paraíso y Tocoa (Colón), donde si bien la FHIA ejecuta algunos proyectos o actividades específicas, en dichas zonas podría intensificar su acción multiplicadora.

#### **Recursos externos**

Lógicamente esto demanda la búsqueda y aseguramiento de recursos financieros. Dado que la FHIA es una institución única en Centroamérica en cuanto a investigación genética y transferencia en torno a banano y plátano, así como en investigación agronómica y extensión sobre cacao, frutas y hortalizas, estos Programas podrán localizar recursos económicos completos o reservados como “semilla” de nuevas prospecciones, en diversas fuentes del mundo, pues su labor puede ser igualmente útil y aplicable para toda la humanidad. Otros proyectos como pimienta negra, tubérculos y hortalizas podrían pasar a ser categorizados como de interés regional y por tanto ser sujetos de financiamiento por instituciones también regionales.

El involucramiento de la FHIA con otros países debe estar determinado, sin embargo, sólo por la demanda que expongan esas naciones y no por una política premeditada de expansión, así como por la disponibilidad de fuentes de inversión, tal como ocurre al presente en El Salvador, Nicaragua y Jamaica.

Las necesidades de Honduras son suficientes, en este momento, para ocupar toda la estructura actual de la Fundación.

El banano FHIA-01 y el plátano FHIA-21 han sido ya patentados en la oficina competente de Estados Unidos de América y la organización ha comenzado a percibir regalías por reproducción de sus variedades genéticamente mejoradas. Convenios especiales han



sido suscritos con laboratorios de Australia, Sudáfrica, Colombia, Venezuela, Costa Rica, Estados Unidos, Ecuador y República Dominicana, estableciendo la base primaria para un nuevo recurso que puede contribuir a fortalecer el presupuesto operativo de la FHIA en un futuro inmediato. Nuevos hallazgos deberán ser también prontamente registrados para este mismo fin y para su protección internacional.

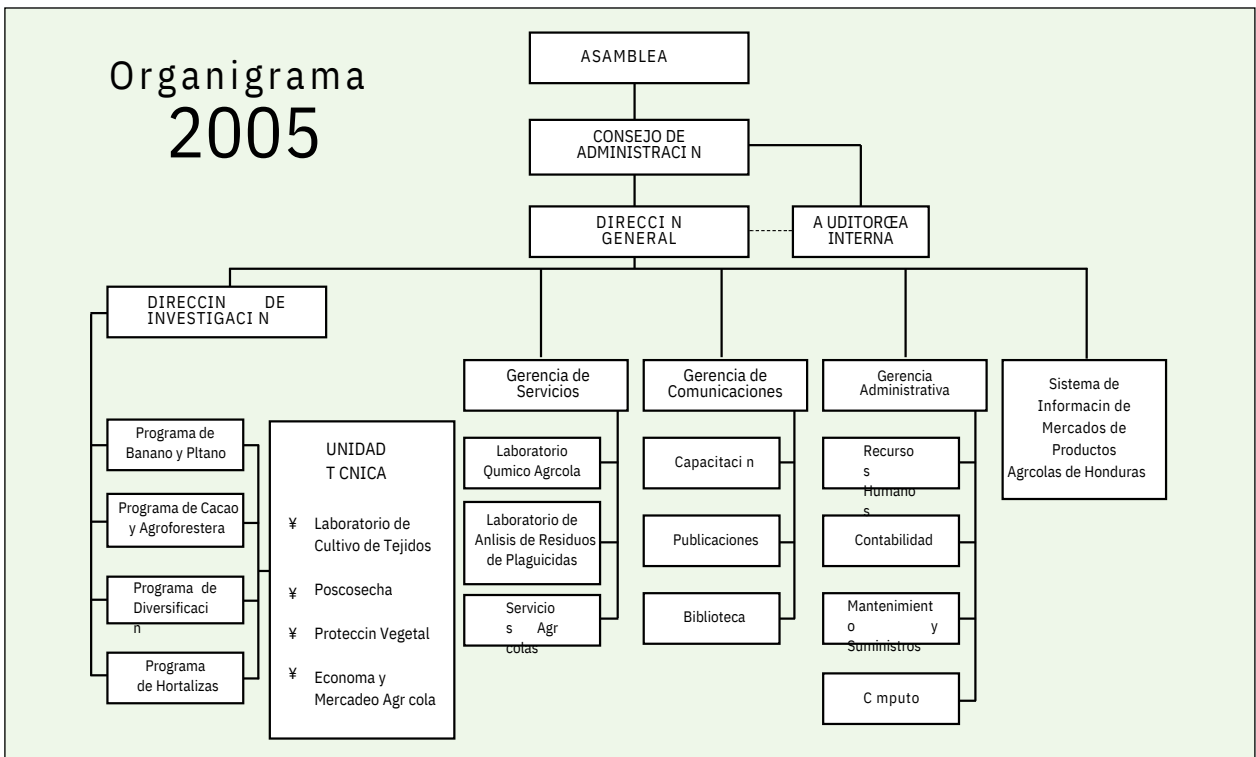
**EL PLANTEAMIENTO**

Estas y otras ideas pueden ser incorporadas al plan estratégico de la FHIA a mediano plazo –una década– aunque no sean puestas en práctica en forma inmediata. Lo importante de este ejercicio es conceptualizar la urgente necesidad de examinar el amplio papel que, dentro de su misión establecida, la institución está llamada a cumplir en el desarrollo de Honduras.

Es innecesario por tanto recalcar que nos encontramos ante una de las etapas más interesantes no sólo de la historia del país y de Centroamérica sino del mundo, signado por la globalización, la búsqueda de un sistema económico justo y equitativo, la reducción de la polarización política y la existencia de cada vez

mayores volúmenes de población que ven en la agricultura, además de su tabla de salvación alimenticia, la esperanza para equilibrar la disparidad de oportunidades hoy existentes entre el campo y la ciudad. Cientos de millares de jóvenes abandonan anualmente las zonas rurales para aventurarse en el atractivo espejismo industrial, no siempre con las mejores opciones; otros más quedan en el agro repitiendo sus experiencias agronómicas tradicionales, extrayendo de la tierra sus tentos primarios cuando, si se les proveyera los instrumentos tecnológicos adecuados y modernos, podrían más bien transformarse en polos de desarrollo competitivos y autosustentables. Esos instrumentos existen ya, son conocidos por los expertos en cultivos y por los técnicos en comunicación; lo que hace falta es emprender el salto cualitativo y transferir tan valiosa información a quienes la ocupan hoy para sobrevivir, mañana para crecer y progresar.

El reto que ofrece el siglo nuevo a la FHIA es trascendente. Luego de sus importantes avances en lo científico, parece quedar poca duda de que, sin abandonar esa labor vital, tendrá que inclinarse también cada vez más pronunciadamente hacia lo social.



**Estructura organizativa de la FHIA en 2005.**

*Contribuyendo a reducir la  
pobreza con cultivos de alto  
valor y alta tecnología*



**FUNDACION HONDUREÑA DE  
INVESTIGACION AGRICOLA**

La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

Apartado Postal 2067, San Pedro Sula,  
Cortés, Honduras, C.A.

Tels. PBX: (504) 668-2470 • 668-2078,

Fax: (504) 668-2313

e-mail: [fhia@fhia.org.hn](mailto:fhia@fhia.org.hn)

[www.fhia.org.hn](http://www.fhia.org.hn)

