



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

# CENTRO DE COMUNICACIÓN AGRÍCOLA Y SERVICIOS AGRÍCOLAS

## INFORME TÉCNICO 2009



La Lima, Cortés, Honduras, C.A.  
Marzo de 2010



**FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA**

**CENTRO DE COMUNICACIÓN  
AGRÍCOLA Y SERVICIOS AGRÍCOLAS**

**INFORME TÉCNICO 2009**

630.71

F981 Fundación Hondureña de Investigación Agrícola  
Centro de Comunicación Agrícola y Servicios  
Agrícolas:

Informe Técnico / Fundación Hondureña de Investigación  
Agrícola.-- 1a ed.-- La Lima, Cortés: FHIA, 2009  
35 p. : il.

1. Transferencia de Tecnología 2. Servicios de  
Información 3. Honduras I. FHIA II. Centro de  
Comunicación

### **Centro de Comunicación Agrícola y Servicios Agrícolas Informe Técnico 2009**

Edición y reproducción realizada en el Centro de  
Comunicación Agrícola de la Fundación Hondureña de  
Investigación Agrícola (FHIA).

La Lima, Cortés, Honduras, C.A.  
Marzo de 2010

Se autoriza su reproducción total o parcial siempre que se  
cite la fuente.

## CONTENIDO

Introducción.....	1
Centro de Comunicación Agrícola.....	2
Gerencia de Comunicaciones.....	2
Unidad de Capacitación.....	7
Unidad de Publicaciones.....	10
Unidad de Biblioteca ‘Robert H. Stover’.....	16
Departamento de Protección Vegetal.....	19
Capacitación y transferencia de tecnología.....	19
Diagnóstico, documentación y caracterización del estatus de plagas y enfermedades en laboratorio y campo.....	22
Participación en entrenamientos y eventos técnico-científicos.....	23
Investigación, asistencia técnica y servicios analíticos por contrato.....	24
Investigación colaborativa.....	25
Otras actividades.....	27
Laboratorio Químico Agrícola.....	28
Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas.....	31

## **INTRODUCCION**

La FHIA es una institución privada, sin fines de lucro, que se dedica a la generación, validación y transferencia de tecnología para el sector agrícola nacional, promoviendo cultivos tradicionales y no tradicionales, para mercado interno y externo. Desde que esta Fundación inició sus actividades en enero de 1985 está contribuyendo a la reducción de la pobreza fomentando la producción de cultivos de alto valor con tecnologías modernas.

Para poder cumplir eficientemente con su misión institucional, la FHIA tiene una organización interna ágil y dinámica, lo cual facilita que los Programas, Departamentos y Proyectos de la Fundación realicen sus actividades en forma coordinada, en estrecha colaboración recíproca, para lograr la entrega eficiente de servicios al sector agrícola nacional y de otros países.

El Centro de Comunicación Agrícola, los Departamentos específicos que integran la Unidad Técnica y los Laboratorios debidamente equipados, proveen servicios a los Programas y Proyectos de la institución, para que puedan realizar de manera exitosa todas las actividades de investigación y transferencia de tecnología. Además, presta servicios a usuarios externos, dentro y fuera del país, con lo cual contribuyen significativamente al logro de los objetivos institucionales y al proceso de modernización de la agricultura hondureña. Es importante agregar, que el trabajo que la FHIA realiza en el sector agrícola de Honduras, lo hace también en estrecha coordinación con instituciones públicas y privadas, lo cual maximiza la eficiencia de uso de los recursos humanos y financieros que se involucran en el desarrollo de las actividades de investigación y transferencia de tecnología.

En este informe se presenta de manera resumida las principales actividades realizadas en el año 2009 por el Centro de Comunicación Agrícola, el Departamento de Protección Vegetal y los Laboratorios Químico Agrícola y de Análisis de Residuos de Plaguicidas, cuyos servicios son de gran utilidad para el funcionamiento de la Fundación y para el mejoramiento de los sistemas de producción en el sector agrícola.

## **CENTRO DE COMUNICACION AGRICOLA**

La FHIA cuenta con el Centro de Comunicación Agrícola cuyo objetivo fundamental es proporcionar servicios de apoyo a los diferentes Programas, Departamentos y Proyectos de la institución para facilitar las actividades de investigación y transferencia de tecnología. Estos servicios se proporcionan a través de tres unidades operativas (Biblioteca, Publicaciones, Capacitación y Redes) e incluyen el suministro de información técnico científica, logística, aspectos metodológicos y la elaboración de materiales impresos y digitales de comunicación agrícola.

## **GERENCIA DE COMUNICACIONES**

Esta es la oficina encargada de coordinar el eficiente funcionamiento operativo del Centro de Comunicación Agrícola, a fin de que todas sus unidades provean servicios de calidad en estrecha coordinación entre sí, tanto a los clientes internos como a los clientes externos que requieren dichos servicios. Adicionalmente, la Gerencia de Comunicaciones se involucra directamente en una amplia gama de actividades relacionadas con la transferencia de tecnología, la promoción de los servicios de la Fundación, el desarrollo de actividades de interés institucional y el fortalecimiento de las relaciones interinstitucionales.

### **Actividades realizadas en el año 2009**

Durante este año la Gerencia de Comunicaciones realizó las actividades que a continuación se resumen:

- Se participó en 20 reuniones de trabajo de Líderes de FHIA convocadas por la Dirección de Investigación, en las que se informó de las actividades que realiza el Centro de Comunicación Agrícola y se recibió información de las actividades realizadas por los demás Programas y Departamentos de la Fundación, lo cual permitió hacer una mejor coordinación interna del trabajo.
- Con el fin de analizar periódicamente la ejecución del Plan Operativo del Centro de Comunicaciones y para analizar aspectos específicos relacionados con los servicios que presta el Centro a clientes internos y externos, se realizaron en el 2009 un total de 5 reuniones de trabajo con todo el personal del Centro. De esa manera se asegura que los recursos económicos disponibles se usen eficientemente evitando el sobregiro de los mismos. También se le dio el mantenimiento necesario a la infraestructura y equipo disponibles.
- Se apoyó en aspectos logísticos la realización de la reunión anual de presentación de resultados 2008, realizada del 4 al 6 de febrero de 2009, en la que el Centro de Comunicaciones también hizo una exposición resumida de los logros obtenidos en el año 2008. Además, se elaboró el Informe Técnico correspondiente que fue entregado en forma impresa y digital a los socios de la FHIA en el mes de marzo 2009.
- Previa a la realización de la Asamblea General de Socios de la FHIA, se editaron e imprimieron los Informe Técnicos 2008 de los Programas de la FHIA, incluyendo el del Centro de Comunicación Agrícola y otros servicios. Estos informes fueron elaborados en

formato impreso y en formato digital. Se distribuyeron entre más de 100 bibliotecas y centros de documentación a nivel nacional y en otros países, además de que están disponibles en el sitio Web de la Fundación.

- Se participó directamente en la organización y desarrollo de la Asamblea Anual de Socios de la FHIA, realizada en el mes de marzo de 2009, en la que la Gerencia de Comunicaciones hizo una exposición de los resultados más relevantes obtenidos con la ejecución del proyecto de asistencia técnica a productores de vegetales orientales y mango en el valle de Comayagua. En este evento también se coordinó la instalación de stands mediante los cuales los Programas y Departamentos mostraron los principales productos que promueven a nivel nacional.



Socios de la FHIA e invitados especiales participando en la XXV Asamblea General 2009.

- A inicios del año 2009 se imprimieron y distribuyeron 1000 ejemplares del Informe Anual de la FHIA 2007-2008. Además, se diseñó, diagramó y editó el Informe Anual de la FHIA 2008-2009, el cual fue impreso en el mes de diciembre de 2009 y será distribuido a inicios del año 2010.
- Durante el año 2009 se elaboraron dos ediciones del boletín Lista de Precios de Servicios de la FHIA, que se distribuyó en forma impresa entre más de 200 empresas e instituciones públicas y privadas a nivel nacional. También se distribuyó en forma electrónica entre más de 1000 destinatarios, dentro y fuera del país y se colocaron en la página Web de la Fundación.
- En apoyo a la Dirección General, se publicaron 4 números de la Carta Trimestral FHIA INFORMA, la cual tiene una gran aceptación en el sector agrícola de Honduras y de otros países por la naturaleza técnica de la información que contiene. De cada número se imprimieron 1200 ejemplares que fueron distribuidos dentro y fuera del país. Además, están disponibles en la página Web de la institución.
- La Gerencia de Comunicaciones elaboró una propuesta técnica y financiera que fue presentada a FIDE para seguir dando asistencia técnica a un grupo de 70 productores de

vegetales orientales en el valle de Comayagua. La propuesta fue aprobada y se desarrolló del 18 de mayo al 30 de septiembre de 2009. Los informes correspondientes fueron elaborados y enviados a FIDE, los cuales contenían los detalles de los beneficios obtenidos por los productores que fueron atendidos.



La Gerencia de Comunicaciones dio seguimiento al proyecto FHIA-FIDE y elaboró los informes correspondientes.



- Del 3 al 5 de marzo de 2009 el Ing. R. Tejada participó en una reunión realizada en la ciudad de Guatemala, con el fin de analizar el estudio sobre la Diversificación Agrícola Orientada por el Mercado (T-LAD) bajo el auspicio de la USAID y la CEPAL. En esta reunión se analizó los efectos de la crisis económica y los precios de los alimentos en el sector agropecuario de la región centroamericana.
- La Gerencia de Comunicaciones coordinó la participación de la FHIA en la feria agrícola **AGRITRADE 2009** realizada en Guatemala en el mes de marzo. Se coordinó la participación de la Ing. Enid Cuellar y del Ing. Renán Marcía para presentar una conferencia sobre producción y comercialización de vegetales orientales.
- Durante el año 2009 se redactaron y publicaron 7 Hojas Técnicas y 11 Noticias de la FHIA, en las que se incluyó información sobre resultados de investigación y otras actividades relevantes de la Fundación. Estos documentos se enviaron para su publicación en los medios de comunicación escrita del país. Los principales periódicos del país publicaron la mayor parte de estas noticias, especialmente La Tribuna, en su sección Tribuna Agropecuaria. Todas estas Hojas Técnica y Noticias también se enviaron por correo electrónico a más de 2,300 destinatarios dentro y fuera del país y están disponibles en el sitio Web de la FHIA. Algunas de ellas fueron incluidas íntegramente en el Boletín INFOTEC que el IICA distribuye desde Costa Rica a todo el continente americano.
- Varias de las publicaciones de la FHIA, así como anuncios de cursos de capacitación fueron también publicadas por otras redes electrónicas de cobertura internacional, como la Red de Desarrollo Rural Sostenible de Honduras, el Boletín FreshPlaza editado y publicado desde

España, el portal de INFOAGRO.COM de España, el Boletín INFOTEC editado y publicado en el IICA, Costa Rica y la Revista Productores de Hortalizas, edición para Centroamérica.

- La Gerencia de Comunicaciones coordinó con el Programa Educación Productiva del Canal 10, para que se filmara en la FHIA un programa relacionado con la importancia del análisis de suelos en la producción agrícola. El programa se filmó en las instalaciones del Laboratorio Químico Agrícola y el Centro Experimental y Demostrativo Phil Rowe en el mes de marzo, con una duración de 30 minutos. A partir del mes de mayo dicho programa se ha presentado en varias ocasiones en la programación del Canal 10 que transmite desde la ciudad de Tegucigalpa.



- También se coordinó con Canal 10 la participación del Dr. Adolfo Martínez, Director General, en un programa de televisión en el que se analizó el Plan de Nación desde el punto de vista del sector agrícola. En este programa también participaron el Ministro de Agricultura y Ganadería de Honduras y otros empresarios del agro nacional.

- Con el propósito de promover los servicios de la FHIA y facilitar el acceso a los documentos técnicos publicados por la Fundación, durante el 2009 se instalaron 9 stands de la FHIA en San Pedro Sula, La Lima, Comayagua, Tegucigalpa, Trinidad Santa Bárbara y La Ceiba. En cada sitio los interesados tuvieron acceso a la información de su interés y se generaron ingresos económicos para la Fundación.



- La Gerencia de Comunicaciones participó en la edición de 8 documentos técnicos, relacionados con los cultivos de hortalizas de clima frío, tomate, chile, manejo seguro de plaguicidas, instalación de micro centrales hidroeléctricas en zonas rurales y la

Stand de la FHIA en el CURLA, La Ceiba, Atlántida.

construcción de estufas Eco-Justas. Estos documentos ya fueron publicados y están en proceso otros documentos relacionados con cacao y aguacate Hass.

- Anualmente la FHIA es visitada por delegaciones de estudiantes, productores, profesionales de las ciencias agrícolas, inversionistas, exportadores, y otras personas interesadas en conocer el trabajo que la institución realiza o en busca de información específica de su interés. En el 2009 se recibieron 9 delegaciones a las que se les proporcionaron las atenciones debidas. Participaron un total de 201 personas, de las cuales 125 son hombres y 76 son mujeres. La cantidad de delegaciones visitantes en el 2009, se redujo considerablemente en relación al año 2008.



Delegaciones de docentes y estudiantes de diferentes niveles educativos visitan con frecuencia las instalaciones de la FHIA.

- En las instalaciones del Centro de Comunicación Agrícola se realizan reuniones de trabajo en las que participan las diferentes dependencias de la institución. En el 2009 se realizaron 10 reuniones en las que participaron 401 personas, a quienes se les proporcionó los servicios necesarios.
- También se realizan reuniones de clientes externos, del sector público y privado. En el 2009 se realizaron 49 reuniones de trabajo o sociales, en las que participaron 4,253 personas, a las que se les proporcionaron los servicios solicitados, lo cual generó ingresos económicos para la Fundación.

## UNIDAD DE CAPACITACION

Esta es la Unidad que coordina las actividades de capacitación que realiza la Fundación, como parte del proceso de transferencia de tecnología, a través de cursos cortos, seminarios, días de campo, demostraciones, giras educativas y otras metodologías de capacitación agrícola. Además, ofrece servicios de alquiler de salones, equipo audiovisual y otras atenciones a clientes externos que utilizan las instalaciones del Centro de Comunicación Agrícola para realizar sus propias actividades de capacitación o reuniones de trabajo, con lo cual se generan ingresos económicos para la Fundación.

### Actividades realizadas en el año 2009

- Con el propósito de contribuir al fortalecimiento de las capacidades humanas del sector agrícola de Honduras y de otros países, la FHIA anualmente desarrolla un programa de capacitación dirigido principalmente a productores y técnicos del sector agrícola. El que corresponde al año 2009 se distribuyó dentro y fuera del país desde inicios del año. Este programa incluía los cursos cortos y seminarios que serían impartidos en el 2009. Además, unas 2-3 semanas previas a cada evento se hizo la promoción específica del mismo a través de anuncios en periódicos y envió de invitaciones por fax y correo electrónico.
- Durante el 2009 se realizaron 10 eventos de capacitación, especialmente cursos cortos, en diferentes lugares del país, en los que participaron 211 personas, principalmente técnicos y productores, en su mayoría hondureños, aunque participaron algunos procedentes de Guatemala, Belice, Nicaragua, El Salvador y Costa Rica.
- La Unidad de Capacitación también atiende solicitudes específicas de capacitación; en tal sentido, se presentaron 12 propuestas para realizar actividades de capacitación a instituciones interesadas. De dichas propuestas se ejecutaron 6 en diferentes zonas del país en las que participaron 233 personas.



Técnicos del Proyecto Corredor del Quetzal, recibiendo capacitación sobre nutrición de cultivos.

- También se realizaron un total de 3 seminarios internos, en los que se desarrollaron temas de interés para el personal de la FHIA. Participaron 59 personas incluyendo algunos invitados de otras instituciones o empresas.

Cuadro 1. Lista de cursos desarrollados por la FHIA en el 2009.

NO.	CURSO	LUGAR/FECHA	PARTIC.
1	Producción de tomate y chile dulce en Honduras	CEDA, Comayagua 11 y 12 de febrero.	26
2	Producción de cebolla en Honduras.	CEDA, Comayagua, 12 y 13 de marzo.	16
3	Interpretación práctica de los resultados de análisis de suelos y tejidos foliares	Santa Rosa de Copán, Copán, 2 y 3 de abril.	24
4	Aspectos fundamentales de la nutrición mineral de cultivos.	CEDA, Comayagua, 29 y 30 de abril.	30
5	Producción de limón en Honduras	La Lima, Cortés, 18 y 19 de junio.	21
6	I Curso internacional sobre diseño, instalación y operación de micro centrales hidroeléctricas en zonas rurales,	Trujillo, Colón, 6 y 7 de agosto.	36
7	Manejo seguro de plaguicidas agrícolas	Santa Rosa de Copan, Copan, 19 y 20 de agosto.	11
8	Manejo poscosecha de frutas y vegetales frescos	La Lima, Cortés, 1 y 2 de octubre.	27
9	Introducción al muestreo fitosanitario y al diagnóstico en campo de enfermedades, plagas y desordenes nutricionales de los cultivos	CEDA, Comayagua, 22 y 23 de octubre.	8
10	Manejo integrado de plagas en hortalizas	CEDA, Comayagua, 12 y 13 de noviembre.	12
<b>Total:</b>			<b>211</b>



Los cursos ofrecidos por la FHIA incluyen actividades teóricas y actividades prácticas de campo.

Cuadro 2. Lista de actividades de capacitación realizadas por solicitud. 2009.

FECHA	ACTIVIDAD	SOLICITANTE	PROCEDENCIA	PARTIC.
20 de marzo	Conferencias: Diseño y establecimiento de microcentrales hidroeléctricas y diseño y construcción de estufas ecojusta.	UNICAH	Santa Rosa de Copan, Copan	122
12-14 de mayo	Taller sobre preparación de capacidades locales para la construcción, buen uso y manejo de Eco Fogones Tipo Justas.	FORCUENCAS	Choloteca, Choloteca	17
24-25 de junio	Aspectos fundamentales de la nutrición mineral de los cultivos.	Proyecto Corredor del Quetzal	Zona Norte y Occidental	9
6-7 de agosto	Interpretación práctica de los resultados de los análisis de suelos y tejidos foliares	CADELGA	San Pedro Sula, Cortés	22
10-14 de agosto	Construcción y supervisión de estufas eco justa.	MPDL	Yoro, Yoro	36
21-25 de sept.	Producción de cacao en sistemas agroforestales	ICADE (FODEL)	Catacamas, Olancho	27
<b>Total</b>				<b>233</b>

Cuadro 3. Seminarios internos realizados en el 2009.

FECHA	SEMINARIO	EXPOSITORES	PARTIC.
30 de enero	Pautas para elaborar informes técnicos.	Ing. Marco T. Bardales	27
16 de junio	Cosecha mecánica de azúcar.	Randy Ross Price Universidad de Minnesota	18
17 de julio	Interfaz de acceso a artículos científicos en línea.	Lic. Marcio Perdomo	14
<b>Total:</b>			<b>59</b>

## **UNIDAD DE PUBLICACIONES**

La Unidad de Publicaciones apoya a los Programas, Proyectos y Departamentos de la FHIA en el diseño, elaboración y reproducción de materiales escritos y digitales de comunicación agrícola. Esto se realiza mediante la ejecución de diferentes actividades como escaneo, diseño, diagramación, redacción, revisión y reproducción de documentos técnicos, informes, afiches, folletos, trifolios y otros materiales de comunicación agrícola que sirven como medio de divulgación de las diversas actividades desarrolladas por la Fundación.

Para desarrollar su función esta Unidad cuenta con tres secciones especializadas: Diseño Gráfico, Fotografía e Imprenta, las que ejecutan diversas actividades como diseño de notas de prensa, anuncios, diplomas y tarjetas de invitación y de presentación, banners, trifolios, producción y reproducción de la papelería administrativa de la institución, escaneo de fotos y documentos, elaboración de dibujos e ilustraciones, así como la toma de fotografías.

### **Servicios ofrecidos**

Con el propósito de aprovechar los recursos disponibles y generar ingresos adicionales, la Unidad elaboró diversos trabajos que fueron solicitados por los diferentes Programas, Proyectos y Departamentos de la FHIA. Adicionalmente se proporcionaron servicios a clientes externos como Proyecto USAID/RED, Proyecto MIRA, MCA-EDA, FINTRAC, WWF, Proyecto Ecosistemas y a personas particulares.

Así mismo se realizó la preparación de documentos que se utilizaron en diferentes eventos de capacitación desarrollados durante el año 2009.

### **Servicios brindados mediante contratación**

Se firmó contrato con representantes del Proyecto Ecosistemas, por los servicios de diseño de artes e impresión de la Guía metodológica para el establecimiento de microcentrales hidroeléctricas en áreas rurales. Este documento fue publicado a inicios del año 2009.

### **Informes institucionales**

En el 2009 se realizó el trabajo de revisión y corrección de textos, uniformizar formatos e impresión final de los Informes Técnicos elaborados por los Programas de Diversificación, Hortalizas, Cacao y Agroforestería, Centro de Comunicación Agrícola y Servicios Agrícolas, correspondientes al año 2008.

Los informes se elaboraron en formato PDF para ser distribuidos en discos compactos y colocados en el sitio Web de la FHIA, a fin de que las personas interesadas en estos informes puedan descargarlos y reproducirlos para los fines correspondientes.

Anualmente la FHIA publica el Informe Anual, por lo que durante el 2009 se recopiló la información de todos los Programas y Proyectos para editar, diseñar y diagramar el Informe Anual 2008-09. Este documento fue impreso en el mes de diciembre de 2009 y se inició su

distribución tanto en formato electrónico (por medio del sitio Web de la Fundación) como impreso.

### Guías y manuales técnicos

Este tipo de documentos contienen información general sobre un cultivo en particular o detallan aspectos en forma específica sobre aspectos de manejo, producción y comercialización de productos agrícolas.

Durante el 2009 la Unidad elaboró 17 documentos con un total de 1,233 páginas relacionadas con diversos temas agrícolas. Estos documentos son utilizados por el personal técnico de la FHIA en actividades de capacitación y extensión y son fuente de consulta para diferentes usuarios.

Durante el presente año esta Unidad dedicó tiempo y esfuerzos en la preparación de 88 documentos (guías, manuales e informes técnicos) de los que se reprodujeron 2,901 ejemplares (196,280 fotocopias), los cuales fueron debidamente encuadernados y/o engrapados para su distribución. Estos materiales son una herramienta importante en el proceso de investigación, validación, transferencia de tecnología, capacitación y asistencia técnica realizada por el personal técnico de la FHIA.

Cuadro 4. Guías y manuales elaborados durante el 2009.

No.	Documento	Páginas
1	Guía metodológica para el establecimiento de microcentrales hidroeléctricas en áreas rurales.	44
2	Guía para la producción de cebolla en Honduras.	58
3	Producción de limón en Honduras.	72
4	Guía para la producción de hortalizas de clima frío.	93
5	Manejo seguro de plaguicidas agrícolas.	66
6	Aspectos fundamentales de la nutrición mineral de los cultivos.	37
7	Construyamos la estufa eco justa. II edición.	31
8	Manejo poscosecha de frutas y vegetales frescos.	263
9	Guía para la producción de chile en Honduras.	50
10	Guía para la producción de tomate en Honduras.	76
11	Guía injerto tipo terminal en patrones criollos de piñón.	9
12	Poda del cultivo de piñón.	9
13	Manual jornada técnico-científico de la FHIA.	142
14	Diseño e instalación de microcentrales hidroeléctricas en zonas rurales.	22
15	Aspectos relevantes del manejo integrado de plagas y del manejo seguro de plaguicidas.	188
16	Guía para la multiplicación rápida de cormos de plátano y banano.	7
17	Buenas prácticas agrícolas.	66

## Otros materiales divulgativos: trífolios, banners, hojas técnicas, noticias y boletines

Con el propósito de apoyar las diferentes actividades que ejecuta el personal técnico de los Proyectos y Programas de la Fundación, se realizó la reproducción de diferentes materiales divulgativos como trífolios: 1 (1,150 ejemplares), banners: 5, FHIA Informa: 4 (4,460 ejemplares), Noticias de la FHIA: 11 (640 ejemplares), Hojas técnicas: 7 (2,798 ejemplares), Lista de los servicios agrícolas, de laboratorio y mercadeo: 2,361, Lista de publicaciones en venta: 1,201 ejemplares y Programa de cursos 2009: 1,091 ejemplares, para un total de 13,701 ejemplares. En el Cuadro 5 se detallan las Hojas Técnicas y las Noticias publicadas por la FHIA.

Cuadro 5. Detalle de Hojas Técnicas y Noticias elaboradas durante 2009.

No.	Materiales
<b>Hojas técnicas</b>	
1	Hoja Técnica No. 1. Programa de Diversificación. Recomendaciones prácticas para la poda del cultivo del limón.
2	Hoja Técnica No. 14. Programa de Hortalizas. Evaluación del rendimiento de chile dulce de colores en invernadero, bajo tres sistemas de formación de tallos.
3	Hoja Técnica No. 7. Departamento de Protección Vegetal. Producción comercial de lulo ( <i>Solanum quitoense</i> Lam.) injertado sobre patrón de friegaplatos ( <i>Solanum torvum</i> ).
4	Hoja Técnica No. 8. Departamento de Protección Vegetal. Determinación de rango de acción de atrayentes alimenticios para la mosca del Mediterráneo, <i>Ceratitis capitata</i> .
5	Hoja Técnica No. 3. Laboratorio Químico Agrícola. Recomendaciones prácticas para la fertilización del cultivo de mango.
<b>Noticias</b>	
6	Noticia No. 24. Contribuyendo al desarrollo agrícola promoviendo cultivos de alto valor.
7	Noticia No. 25. Sistemas agroforestales en fincas de pequeños productores.
8	Noticia No. 26. Mejorando el ambiente de la familia rural y conservando los recursos naturales.
9	Noticia No. 27. FHIA recibe reconocimiento por proyecto agroforestal.
10	Noticia No. 28. En la FHIA seguimos aportando conocimientos.
11	Noticia No. 29. Continúa el apoyo a pequeños productores de vegetales orientales.
12	Noticia No. 30. La tecnología al servicio de la producción hortícola en Honduras.
13	Noticia No. 31. Podemos mejorar la calidad del cacao.
14	Noticia No. 32. Con éxito termina proyecto de asistencia a pequeños productores de vegetales orientales.
15	Noticia No. 33. Más información técnica para el sector agrícola.
16	Noticia No. 34 Vinculando la investigación con la educación agrícola.

Durante este año se reprodujeron 357,226 fotocopias de guías, manuales y otros materiales divulgativos.

### **Discos compactos**

En este periodo se revisaron y editaron 57 títulos, los que se reprodujeron en 423 discos compactos, los cuales comprenden documentos, presentaciones e información de interés para el personal de la FHIA y otras personas.

### **Servicios diversos**

Atendiendo solicitud de varios clientes se realizaron diseños e impresiones de diplomas para cursos, tarjetas de presentación e invitaciones; la digitalización de fotos, diseño de mapas y otros materiales ilustrativos; preparación de presentaciones en PowerPoint; y la producción y reproducción de la papelería administrativa de la FHIA. En el Cuadro 6 se muestra un detalle de estos trabajos en forma cuantitativa.

Además se diseñaron y diagramaron los anuncios y artículos que fueron enviados a diferentes medios de comunicación escritos para la promoción de actividades, eventos y servicios de la Fundación.

Cuadro 6. Otros servicios ofrecidos a los Programas, Departamentos y Proyectos de la FHIA y clientes externos durante el 2009.

<b>No.</b>	<b>Tipo de servicio</b>	<b>Cantidad</b>
1	Escaneos.	293
2	Diseños (diplomas, banners, tarjetas, etc.).	69
3	Tarjetas de presentación.	10,700
4	Tarjetas de invitación	654
5	Encuadernados.	2,618
6	Laminados.	1,400
7	Talonarios.	265
8	Fotografías mejoradas (retoques).	70
9	Talonarios.	265
10	Acetatos.	883
11	Carpetas	816

### **Otras actividades**

Parte del quehacer de esta Unidad consiste en llevar un proceso de escaneo, diseño, diagramación, revisión y corrección de los diferentes documentos que conforman el inventario de documentos de esta oficina. Se cuenta con 343 documentos impresos que son utilizados para capacitación, venta y consultas (Cuadro 7).

Cuadro 7. Inventario de documentos.

<b>No.</b>	<b>Documentos</b>	<b>Cantidad</b>
1	Para capacitación (cursos, seminarios, etc.).	105
2	Para la venta (guías y manuales).	128
3	Informes Técnicos (1998-2008).	69
3	Otros documentos.	41
<b>Total</b>		<b>343</b>

Adicionalmente se cuenta con 101 discos compactos, que contienen documentos e información en formato electrónico de manuales, guías, informes anuales, informes técnicos, presentación de resultados y memorias de diferentes eventos de capacitación (Cuadro 8).

Cuadro 8. Inventario de discos compactos.

<b>No.</b>	<b>Documentos</b>	<b>Cantidad</b>
1	Para capacitación (cursos, seminarios, etc.).	18
2	Para la venta (guías y manuales).	35
3	Otros documentos.	48
<b>Total</b>		<b>87</b>

Para contar con un archivo electrónico de las guías y manuales impresos se digitalizaron 3 documentos (328 páginas). Esto permitirá realizar las correcciones y actualizaciones respectivas.

La administración del sitio Web de la FHIA comprendió realizar cambios en el diseño, actualización e incorporación de la información generada durante este año.

En apoyo a la Gerencia de Comunicaciones, el personal de esta Unidad contribuyó con la ejecución de los diferentes eventos que fueron programados durante el 2009, así como la atención a visitantes y la promoción de los servicios de la Fundación en stands, los que fueron instalados en diferentes lugares de Honduras.

### **Participación en eventos**

Con el propósito de actualizar los conocimientos y mejorar el desempeño de las actividades que se ejecutan en esta Unidad, se participó en el Taller de Consulta y validación del Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cumplimiento de la Legislación Ambiental en Honduras. SERNA. San Pedro Sula, Cortés. 12/06/09.

### **Capacitación y construcción de estufas Eco Justas**

Como complemento a las actividades de generación de ingresos y capacitación programadas por la Gerencia de Comunicaciones y en apoyo al Proyecto Microcuenca del río Manchagua, durante este año se canalizaron esfuerzos para la capacitación y construcción de estufas eco justa como una alternativa para reducir el consumo de leña y promoción de esta tecnología. Para lograr esto se realizó una demostración, un seminario y cuatro talleres sobre

construcción, uso y manejo de la estufa eco justa en diferentes lugares, contando con la participación de 200 personas (Cuadro 9).

Cuadro 9. Capacitaciones y estufas eco justa construidas durante el 2009.

Institución	Lugar	Fecha	Participantes	Estufas construidas	Beneficiarios
Universidad Católica de Honduras	Santa Rosa de Copán, Copán	20/03/09	122		
FHIA	Sección 38, Guaruma, La Lima, Cortés.	8/05/09	2	1	5
Proyecto FORCUENCAS	Choluteca, Choluteca.	12-14/05/09	17	16	96
Movimiento por la Paz, el Desarme y la Libertad (MPDL)	Yoro, Yoro.	11-13/08/09	36	7	24
Proyecto Microcuenca del río Manchaguala	El Merendón, San Pedro Sula, Cortés.	18-20/11/09 24-26/11/09	13 10	21	102
<b>Total</b>			<b>200</b>	<b>45</b>	<b>227</b>



Participantes en taller sobre construcción de estufas eco justa. Yoro, Yoro.

Como complemento a los eventos de capacitación impartidos en Yoro y El Merendón, se realizó una visita de seguimiento a cada zona con el propósito de verificar el funcionamiento de las estufas construidas y el buen uso de la misma por las familias beneficiadas.

## UNIDAD DE BIBLIOTECA ‘Robert H. Stover’

La Biblioteca ‘Robert H. Stover’ es una de las Unidades del Centro de Comunicación Agrícola, cuya función es apoyar a los especialistas en el desarrollo de sus programas de investigación, producción, capacitación y transferencia de tecnología, facilitándoles información en forma oportuna. Actualmente la Biblioteca es un centro documental y de referencias que ha extendido y consolidado sus servicios a nivel nacional e internacional.

A continuación se presenta un resumen de las principales actividades realizadas durante el año 2009.

### Localización y adquisición de documentos

La localización, selección, adquisición de los documentos y su procesamiento técnico, se continuó agregando a la colección 585 títulos, a los que se les realizó todo el proceso físico y fue puesto al servicio del público. Las colecciones disponibles incrementaron las bases de datos en 19,893 registros, de lo cual hay más de 30 mil títulos de nivel monográfico, 720 títulos de revistas, 500 videos, 650 en material electrónico y otros formatos.

### Servicios a los usuarios

Durante el 2009 se continuó alimentando el catalogo en línea, agregándose a su colección 134 tablas de contenido y carátulas y 50 documentos en texto completo.

Los empleados y usuarios especiales de FHIA tienen la facilidad de llevarse documentos a su residencia o lugar de trabajo, previo conocimiento del reglamento y llenado del formulario para control de préstamo. Para el 2009 se atendieron 433 peticiones de búsquedas, lo que originó el uso de 2,961 títulos entre los diferentes formatos. Esto a su vez trajo consigo la preparación de 16,576 fotocopias.



Escaneo de las tablas de contenido de los libros para el OPAC.

Hasta los escritorios de los técnicos y usuarios a distancia se les envió 1,106 alertas informativas, 318 artículos seleccionados de revistas de acuerdo a sus líneas de interés. Se circularon 195 revistas entre los técnicos y científicos de la FHIA y se les apoyó para obtener en bibliotecas del exterior algunos artículos de su interés. A su vez, a través del Sistema de Información y Documentación de América Latina y El Caribe (SIDALC) se enviaron 37 documentos técnicos solicitados por usuarios residentes en otros países con un total de 490 páginas escaneadas. Se informó a usuarios internos y externos sobre la adquisición periódica, a través de 25 números del Boletín de Contenido con 191 páginas, enviados a 3,332 usuarios.

El servicio de reproducción de documento constituye una fuerte de apoyo especialmente para el usuario visitante. Se prepararon 16,576 copias de documentos técnicos, de éstas 4,190 fueron para los técnicos de la FHIA y de uso interno; sin embargo, 12,386 fueron para usuarios particulares. Cabe aclarar que son respetados los derechos de autor.

Durante el 2009 se atendieron 4,201 usuarios, de los cuales 233 es personal de FHIA, 116 clientes atendidos por teléfono y correo electrónico, mientras que el resto son personas particulares, estudiantes e independientes.

### **Proyectos especiales**

La Biblioteca se involucró en el desarrollo de actividades y proyectos importantes entre los que se destacan los siguientes:

- a) Adquisición, catalogación, préstamos y administración de bases de datos del acervo bibliográfico de la FHIA en el WebAgris (sistema multilingüe a través de Internet para bibliotecas agrícolas).
- b) Incorporación de 134 tablas de contenido para el apoyo en el catálogo en línea (OPAC) de la FHIA; asimismo, documentos técnicos a texto completo que son de libre circulación con 50 de ellos.
- c) La FHIA por medio de la biblioteca lidera la Red de Información Agrícola y Forestal de Honduras (REDIFAAH) a nivel de la Junta Directiva, por lo cual se apoya a las instituciones miembros en capacitaciones y pasantillas en el tema bibliotecario.
- d) Participación para venta de publicaciones en ferias patronales y eventos.
- e) Acceso en línea a más de 4,000 revistas de contenido científico para el apoyo a los técnicos de la FHIA y usuarios que nos solicitaron información.
- f) Asesoría y entrenamiento a universidades en la implementación de recursos de contenido científico, tales como INASP/PERI y AGORA.
- g) Se analizan y prueban herramientas que beneficien a las bibliotecas de las instituciones afines a la FHIA. Además se coloca el sitio de interés en la página Web de la biblioteca.



Capacitación a Instituciones miembros de la REDIFAAH.

- h) Rehabilitación de los estantes de la Biblioteca que fueron totalmente dañados durante el terremoto ocurrido el 28 de mayo de 2009. Fueron eliminados los estantes metálicos y se ordenó la construcción de estantes de madera.



Estantería existente antes del terremoto del 28 de mayo de 2009.



Daños causados por el terremoto del 28 de mayo de 2009.



Estantería totalmente rehabilitada.

### **Promoción y venta de publicaciones**

La Biblioteca a través del servicio de publicaciones en venta logró ingresos por L. 97,040.00 por la venta de 941 artículos, entre los que se destacan publicaciones y promocionales, siendo documentos relacionados con los cultivos de plátano, maracayá y mango los más vendidos. La promoción y venta se realiza por medio de consignaciones, ventas directas y exhibición en stand de ferias y eventos.

## DEPARTAMENTO DE PROTECCION VEGETAL

La identificación, caracterización, y eventualmente el manejo eficaz y seguro de las plagas que atacan los cultivos son elementos básicos para la producción de alimentos, textiles, y demás productos que se aprovechan de las plantas. En la FHIA el Departamento de Protección Vegetal (DPV) es la unidad especializada responsable de prestar apoyo técnico-científico en materia de fitoprotección a las Unidades y Programas de la institución, a productores nacionales y a otros agentes del ambiente agrícola local, regional e internacional que lo requieran. Dicha responsabilidad es cumplida mediante la conducción de actividades de investigación y desarrollo, diagnóstico, capacitación y transferencia de tecnología. Las disciplinas representadas en el DPV son organizadas como secciones y coordinadas por una Jefatura de Departamento.

A continuación se describen en forma resumida los servicios prestados en el área de transferencia tecnológica y capacitación, diagnóstico fitosanitario, actividades de investigación y de actualización profesional más relevantes desarrolladas en 2009 por el personal del DPV en las disciplinas de Fitopatología, Nematología y Entomología. Los resultados de las actividades experimentales realizadas como apoyo a los Programas de la FHIA u otras entidades se presentan en forma detallada en el respectivo informe técnico de cada Programa involucrado.

## CAPACITACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Se apoyó a los Programas de la FHIA y a solicitantes externos (empresa privada, agencias de desarrollo, etc.) impartiendo cursos y entrenamientos que usualmente incluyeron el reconocimiento y su manejo de problemas fitosanitarios, al igual que otros temas de interés profesional. En total se presentaron 46 charlas en las cuales se entrenó a 1,623 personas como se detalla a continuación.

### Cursos, charlas y entrenamientos

- En tres distintas ocasiones a cuatro técnicos de FHIA destacados en el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura (CEDEH), en el valle de Comayagua, se les brindó charlas sobre aspectos puntuales de estadística y diseños experimentales. 13 de enero, 25 de marzo y 10 de junio. Comayagua, Honduras.
- Se impartieron los componentes relacionados con manejo de plagas y enfermedades a 25 participantes en el curso producción de chile y tomate en Honduras ofrecido anualmente por FHIA. 12-13 de febrero. Comayagua, Honduras.
- Una audiencia de 81 personas, compuesta por productores de hortalizas y técnicos de la región occidental del país atendidos por el Proyecto Entrenamiento para el Desarrollo de Agricultores financiado por la Corporación para el Desafío del Milenio (MCA-EDA), recibieron charla sobre enfermedades de lechuga. 19 de febrero. Belén Gualcho, Ocotepeque, Honduras.
- Con motivo de la celebración de un día de campo en el CEDEH-FHIA, a 70 personas participantes se les brindó charlas sobre los siguientes trabajos experimentales: 1) Efecto del uso de camas de hilera sencilla, hilera doble o siembra en doble hilera sin uso de cama en la producción e incidencia de daño por nematodos en cuatro cultivares de banano de postre, cuatro cultivares plátano y cuatro cultivares banano de cocción; 2) Diversificación de hábitat en cultivo de berenjena: efecto en poblaciones de chinches *Orius* y otros depredadores; 3) Evaluación de trampas adhesivas para monitoreo de *Thrips tabaci* en

- cebolla; 4) Efecto de variar la presión y el volumen de pesticida aplicado al follaje de cebolla para control de trips; y 5) Evaluación de fungicidas químicos para el control de roya de la soya. 20 de febrero. Comayagua, Honduras.
- Veintitrés técnicos del proyecto MCA-EDA del valle de Comayagua recibieron charla sobre reconocimiento y manejo del mildiu lanoso del pepino. 23 de febrero. Comayagua, Honduras.
  - Se desarrolló el tema sobre enfermedades en el curso de producción de tomate coordinado y financiado por MCA-EDA y en el que participaron 84 personas. 05 de marzo. Copán Ruinas, Honduras.
  - Se participó con el tema aspectos generales de fitopatología en evento del MCA-EDA en el que participaron 33 técnicos. 12 de marzo. Yamaranguila, Honduras.
  - Se presentaron los temas sobre plagas y enfermedades en el marco del curso sobre producción de cebolla en Honduras a 16 participantes. 12 y 13 de marzo. Comayagua, Honduras.
  - En la Asamblea General de Socios de FHIA se impartieron las siguientes charlas: 1) Evaluación de la solarización para el control de enfermedades de hortalizas de clima frío; 2) Evaluación de la factibilidad técnica y económica del control de roya de la pimienta gorda; y 3) Evaluación del injerto de lulo sobre patrones de friegaplatos para el manejo del nematodo agallador. 27 de marzo. La Lima, Honduras.
  - Se brindó el tema sobre enfermedades en un curso sobre producción de zanahoria coordinado y financiado por MCA-EDA y en el que participaron 130 personas. 02 de abril. La Esperanza, Honduras.
  - En el marco de la celebración del Día de la biodiversidad, organizado por SERNA, se realizó la presentación microorganismos invasivos que han afectado la biodiversidad de Honduras, a aproximadamente 60 personas. 20 de mayo. Tela, Honduras.
  - Se realizaron presentaciones sobre plagas y enfermedades en el marco del curso organizado por la FHIA sobre producción de limón, al cual asistieron 21 personas. 18-19 de junio. La Lima, Honduras.
  - A solicitud de OIRSA se brindaron las charlas introducción a la fitopatología y muestreo fitopatológico, e introducción a la nematología a 45 técnicos del cuerpo de vigilancia fitosanitaria de SEPA/OIRSA que recién ingresaron al servicio. 23 de junio. San Pedro Sula, Honduras.
  - A 31 paratécnicos del MCA-EDA se les presentó una charla sobre aspectos básicos de fitopatología. 23 de junio. La Lima, Honduras.
  - Se brindó charla sobre enfermedades de tomate, cebolla y papa a 23 técnicos de ONGs en evento organizado y financiado por el proyecto de Desarrollo Económico Rural (USAID-RED). 15 de julio. Sensenti, Honduras.
  - Dieciocho técnicos de ONGs recibieron charla sobre enfermedades de repollo, zanahoria y lechuga en evento organizado y financiado por USAID-RED. 16 de julio. Belén Gualcho, Honduras.
  - A solicitud del USAID-RED se realizó una capacitación sobre enfermedades de tomate, repollo y papa a 18 técnicos de ONGs. 04-05 de agosto. La Esperanza, Honduras.
  - Se impartió el curso manejo seguro de plaguicidas agrícolas, al que asistieron un total de 11 personas. 19-20 de agosto. Santa Rosa de Copán, Honduras.
  - Con financiamiento y organización de USAID-RED se realizó una presentación sobre enfermedades de plátano a 40 productores. 20 de agosto. San Juan de Flores, Honduras.

- Se presentó una charla sobre enfermedades de tomate, repollo, zanahoria y papa a 16 técnicos de ONGs, el cual fue organizado y financiado por USAID-RED. 26-27 de agosto. Marcala, Honduras.
- En 3 días consecutivos en distintos lugares se presentó la charla enfermedades de tomate y otras solanáceas en evento coordinado y financiado por USAID-RED. La asistencia fue la siguiente: 65 personas en San Marcos, Ocotepeque, 65 personas en Gracias, Lempira y 63 personas en Copán Ruinas. 08-10 de septiembre.
- A invitación del componente “Centros de diagnóstico fitosanitario” del proyecto IPM-CRSP (financiado por USAID, administrado por Virginia Tech, ejecutado localmente por FHIA y la Universidad Zamorano) se realizaron cuatro presentaciones en el marco del Taller Internacional de la Red de Diagnóstico de Problemas en Plantas (IPDN). Los temas expuestos fueron: 1) Enfermedades importantes de cultivos en Honduras (tomando como base los resultados de diagnósticos realizados en la FHIA); 2) Recomendaciones para la toma de muestras para análisis fitopatológico; 3) Muestreo y diagnóstico en nematología; y 4) Diagnóstico en campo. Al evento asistieron 15 representantes de Guatemala, El Salvador y Honduras. 17-18 de septiembre. Ciudad de Guatemala, Guatemala.
- A solicitud de MCA-EDA en dos diferentes fechas se realizó una presentación sobre enfermedades de plantas causadas por virus. La audiencia fue de 20 personas en el departamento de Cortés y 32 personas en Comayagua. 21 y 28 de septiembre. La Lima y Comayagua, Honduras.
- Se realizó una presentación sobre enfermedades de cacao a 27 productores de la zona de Olancho. 24 de septiembre. La Masica, Honduras.
- Se realizó la presentación sobre patología poscosecha de frutas y vegetales como parte del curso ofrecido por la FHIA sobre manejo poscosecha de frutas y vegetales frescos, en el que participaron 13 personas. 01 de octubre. La Lima, Honduras.
- A solicitud de USAID-RED en 3 días consecutivos se realizó una presentación sobre enfermedades de plátano y yuca. La asistencia fue la siguiente: 30 personas Jutiapa, Atlántida, 32 personas El Negrito, Yoro y 18 personas en La Lima, Cortés. 06-08 de octubre.
- Coordinación y participación con diferentes charlas en el curso diagnóstico en campo de enfermedades, plagas y desordenes nutricionales, impartido a 8 personas. 22-23 de octubre. Comayagua, Honduras.
- Se realizó presentación sobre Enfermedades de Hortalizas en eventos coordinados y financiados por USAID-RED en cuatro distintos lugares. La asistencia fue la siguiente: 50 personas en Marcala, La Paz; 22 personas en Azacualpa, Francisco Morazán y 30 personas en dos eventos en Guinope y El Paraíso, El Paraíso. 26-29 de octubre.
- Presentación de los trabajos 1) Evaluación mediante inoculación artificial de la reacción de materiales genéticos de cacao a moniliasis y mazorca negra; 2) Uso de altas densidades de población en plátano, su efecto e implicaciones; 3) Manejo de nematodo agallador en camote; y 4) Uso de la solarización en el manejo de rizoctoniasis de la remolacha en el marco de la Jornada Técnico-Científica de FHIA en el CURLA. 30 de octubre. La Ceiba, Honduras.
- Coordinación y participación con diferentes charlas en el curso manejo integrado de plagas de cultivos hortícolas de clima caliente, impartido a 12 personas. 12-13 de noviembre. Comayagua, Honduras.
- A solicitud de USAID-RED en tres diferentes días se realizó una presentación sobre enfermedades de hortalizas. La asistencia fue la siguiente: 23 personas en La Esperanza,

16 personas en Jesús Otoro, Intibucá y 13 personas en Comayagua, Comayagua. 15, 23 y 24 de noviembre respectivamente.

- Presentación, a alrededor de 100 personas, de los trabajos 1) Uso de altas densidades de población en plátano, su efecto e implicaciones; y 2) Manejo de nematodo agallador en camote en el marco de la Jornada Técnico-Científica de la Universidad de San Pedro Sula. 19 de noviembre. San Pedro Sula, Honduras.
- Se impartió, a 51 personas, una charla sobre enfermedades de tomate con financiamiento y coordinación del MCA-EDA. 26 de noviembre. Orica, Honduras.

### **Entrenamiento y asesorías**

- Se brindó asesoría al estudiante de la Universidad Nacional de Agricultura (UNA), Luis Ramón Espinoza, con su trabajo de tesis propuesto a determinar el *status* de la colonización de raíces de cacao, caoba, pino y melina por el hongo micorrízico *Glomus intraradix*.
- Por un día en el mes de julio se brindó capacitación teórico-práctica sobre introducción a la Nematología a la Dra. Antonia Ciliezar del Departamento de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) de Tegucigalpa, en el Laboratorio de Nematología de la FHIA.

### **Publicaciones**

- Se completó el manual manejo seguro de plaguicidas agrícolas, con financiamiento parcial del Proyecto IPM-CRSP. Es una publicación de 60 páginas a color, con ilustraciones, instruyendo sobre la historia, riesgos, propiedades, clasificación de los pesticidas.
- Se elaboró el manuscrito titulado fertilización eficiente del brócoli y coliflor a través del riego por goteo, el cual fue publicado en formato electrónico e impreso en la revista Productores de Hortalizas.

## **DIAGNOSTICO, DOCUMENTACION Y CARACTERIZACION DEL ESTATUS DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN LABORATORIO Y CAMPO**

### **Diagnóstico fitosanitario**

- Por su naturaleza y su unicidad en Honduras, la prestación del servicio de diagnóstico fitosanitario constituye una de las actividades del DPV de la cual mayor beneficio deriva la comunidad agrícola nacional, y ello se refleja en la alta demanda que históricamente ha existido para dicho servicio. En el 2009 se documentó el ingreso de 1,064 muestras amparadas en 285 registros de ingreso. De ellas 680 muestras (64%) fueron procesadas en el Laboratorio de Nematología, 342 (32%) en el de Fitopatología y 42 (4%) en el de Entomología. El 29% de los registros de ingreso correspondían a productos de exportación, 60% a productos destinados para consumo local, y 11% eran de destino mixto. La categoría de los remitentes de cada una de las muestras fue en su mayoría de la empresa privada representando un 58%, seguido por el Gobierno y OIRSA con un 20%, productores independientes con un 13% y los programas/proyectos de FHIA con un 9%. Alrededor de 60% de las muestras recibidas correspondieron a frutas tropicales y hortalizas; el restante 40% perteneció a otras 10 distintas categorías de cultivos.

### Caracterización de problemas fitosanitarios en campo

- Mediante visitas de campo se ha brindado asistencia al personal de los diferentes centros experimentales de la FHIA como parte de equipos multidisciplinarios para caracterizar los problemas fitosanitarios que afectan a los cultivos existentes en dichos centros. Adicionalmente, se prestó asistencia a los Programas de la FHIA y a productores independientes inspeccionando campos con cultivos de rambután, semilla de papa, naranja, coco, caoba, plátano, uchuva, etc.

### PARTICIPACION EN ENTRENAMIENTOS Y EVENTOS TECNICO-CIENTIFICOS

El personal del DPV ha utilizado provechosamente las oportunidades disponibles para mantenerse actualizado en sus respectivas disciplinas profesionales y establecer relaciones (“*networking*”) con sus pares profesionales dentro y fuera del país, lo cual ha incluido participación en una variedad de eventos, de los cuales a continuación se describen los más relevantes.

- **Aguacate fest 09.** Participación de J. M. Rivera C. en el evento Aguacate Fest 09. 05-06 de febrero. Antigua Guatemala, Guatemala.
- **Taller sobre PCR.** El personal de la Sección de Fitopatología participó en un taller sobre PCR para identificación de enfermedades causadas por virus transmitidos por mosca blanca. El entrenamiento fue impartido por el Dr. Wen-Shi Tsai de AVRDC, Taiwán. 04-05 de junio. La Lima, Honduras.
- **Taller sobre plátano.** J. M. Rivera C. y J. Coto participaron en taller sobre el cultivo de plátano programado por MCA-EDA para informar del estado de la promoción del cultivo que ellos desarrollan. En Honduras existe una demanda de 33 millones de libra de plátano por mes, pero con la siembra de los productores asistidos por este proyecto solo se cubre un 23% de la demanda, lo que obliga a la importación de países vecinos como Nicaragua, Guatemala y Costa Rica. 17 de junio. Comayagua, Honduras.
- **Taller de FONTAGRO.** J. M. Rivera C. participó en el IV Taller de Seguimiento Técnico de FONTAGRO, en el cual los participantes realizaron presentaciones de proyectos que actualmente han sido financiados por el mencionado organismo. 24-26 de junio. Tegucigalpa, Honduras.
- **Reunión sobre plagas de musáceas.** J. Melgar participó en una reunión de grupos de interés sobre los riesgos representados para los países de la región de OIRSA, Latinoamérica y el Caribe por la Raza 4 Tropical de *Fusarium oxysporum* f.s. *cubensis* (causante del mal de Panamá), *Banana Bunchy Top Virus* y otras plagas de las musáceas que actualmente no ocurren en la región. En la reunión hubo presentaciones técnicas sobre enfermedades de banano y plátano y también hubo discusiones sobre un plan de acción para prevenir la entrada de enfermedades exóticas a la región. 28 de julio-01 de agosto. San Salvador, El Salvador.
- **Reunión de la Sociedad Americana de Fitopatología.** J. M. Rivera C. participó en la Reunión Anual de la Sociedad Americana de Fitopatología. 01-06 de agosto. Portland, EE.UU.
- **II taller sobre LMR.** F. J. Díaz asistió al II Taller Iniciativa para el Establecimiento de Límites Máximos de Residuos (LMR) de Plaguicidas para Cultivos de Especialidad, el cual fue auspiciado por el USDA. El objetivo del evento fue de iniciar esfuerzos para desarrollar una lista armonizada de LMR que sea común para el área y el mundo entero. Al

evento asistieron 23 representantes de Centro América, Panamá y República Dominicana. 12-14 de agosto. San José, Costa Rica.

- **Reunión de biotecnología del BID.** J. M. Rivera C. participó en la reunión del Diálogo Regional de Política, Red de Innovación, Ciencia y Tecnología del BID para la promoción en Centroamérica de centros de desarrollo tecnológico, de los cuales FHIA es ahora parte en representación de Honduras. 09-11 de septiembre. Monterrey, México.
- **Taller sobre cítricos.** H. Espinoza asistió al taller enfermedades y plagas cuarentenarias de cítricos, el cual fue patrocinado por OIRSA. El evento contó con la participación de 32 personas, en su mayoría agentes fitosanitarios de SENASA, personal de OIRSA y algunos productores. El tema principal fue la enfermedad Huanglongbin y su vector el psílido de los cítricos, *Diaphorina citri*. También se enfocaron otras plagas como la lepra de los cítricos, el acaro rojo de las palmas, la mosca de las cucurbitáceas, *Thrips palmi* y la mosca del Mediterráneo. 21-24 de septiembre. Sabá, Colón, Honduras.

## INVESTIGACION, ASISTENCIA TECNICA y SERVICIOS ANALITICOS POR CONTRATO

- **Servicio a Stockton.** Entre los meses de enero y febrero se brindó servicio de asesoría técnica a la compañía Stockton visitando fincas de mango y estableciendo un aprueba de aplicación en Comayagua. El objetivo de la actividad fue determinar si el producto fungicida botánico Timorex causa fitotoxicidad en flores y frutos de mango.
- **Servicio a finca de cítricos.** Durante el mes de marzo especialistas en Entomología y Fitopatología visitaron una finca de cítricos localizada en Yojoa con el fin de determinar la causa de mortalidad observada en plantas de naranja. Se presentó un reporte con las observaciones realizadas y las recomendaciones pertinentes, todas ellas encaminadas a mejorar la condición cultural de la plantación y/o renovarla dada su avanzada edad.
- **Servicio a Frutas Tropicales.** Dando continuidad a trabajo iniciado en años previos, se condujo el monitoreo en campo de poblaciones de la mosca de la fruta en la finca de producción comercial de toronja (para exportación) propiedad del Sr. René Lafitte, establecida en El Negrito, Yoro.
- **Servicio a SENASA.** Se prestó asistencia a una actividad conjunta de SENASA y Universidad Zamorano para la detección de nematodo dorado (*Globodera*) en muestras de suelo proveniente de suelos paperos del occidente de Honduras. Un total de 134 muestras fueron procesadas para detección de quistes presumiblemente de nematodo dorado, habiéndose obtenido resultados positivos en varias muestras. Sin embargo, debido a que al menos otros tres géneros de nematodos pueden formar quistes similares entre sí, se determinó explorar la posibilidad de realizar pruebas moleculares (PCR) al ADN de los quistes para determinar su identificación, proceso que será realizado por personal de Zamorano.
- **Asistencia técnica a Standard Fruit de Honduras.** Por 2 días un técnico de la Sección de Nematología brindó, en La Ceiba, Atlántida, a varios miembros del personal técnico de la bananera Standard Fruit de Honduras entrenamiento en el mantenimiento de colonias del nematodo barrenador, *Radopholus similis*.
- **Servicio a Eyl Comercial.** A solicitud de la firma local de agroveterinaria Eyl Comercial, del 22 al 29 de octubre se realizó un programa de monitoreo de nematodos en una finca de banano de 380 ha de la Cooperativa CASMUL en San Manuel Cortés. Se procesaron 91

muestras de raíces de banano, entregándose un informe de resultados al finalizar el trabajo de laboratorio.

- **Servicios analíticos.** Durante el año se procesaron 78 muestras de tejido foliar de banano afectadas por Sigatoka negra, remitidas por la compañía Syngenta y con procedencia de varios países del área, las cuales fueron sometidas a procedimiento analítico para determinar en ellas la sensibilidad del hongo *Mycosphaerella fijiensis* (causante de la enfermedad) a los fungicidas sistémicos utilizados para su control.

## INVESTIGACION COLABORATIVA

- **IPM-CRSP.** El Proyecto IPM-CRSP (*Integrated Pest Management-Collaborative Research Support Program*) es una iniciativa técnico-científica financiada por la Agencia Estadounidense para Desarrollo Internacional (USAID) para promover en países en desarrollo la promoción e implementación de la filosofía del Manejo Integrado de Plagas (MIP), con énfasis en la investigación sobre y diseminación de tecnologías de manejo de plagas amigables al ambiente y a la salud. La FHIA inició su participación en dicho proyecto en 2002, y ha coordinado localmente las actividades locales del mismo en la tercera fase del proyecto iniciada en octubre de 2005 y finalizada en septiembre de 2009. La FHIA estuvo involucrada en tres componentes del proyecto, conjuntamente con la Universidad Zamorano como socio local y con contraparte en EE.UU., de científicos de distintas universidades. A continuación se describen las actividades generales realizadas en cada componente por el personal del DPV.
  1. **Componente tema global “Manejo de virus transmitidos por insectos en hortalizas”.** Se continuó revisando los registros de diagnóstico realizados por FHIA desde 2002 para recuperar información sobre análisis realizados para diagnóstico de virosis y utilizar dicha información para construir una base de datos. Se importaron *kits* de ELISA para identificación de virus en hortalizas que fueron utilizados para análisis de 150 muestras.
  2. **Componente “MIP para incrementar en forma sostenible la producción de hortalizas en ecosistemas frágiles de América Latina y el Caribe”.** En una variedad de cultivos se desarrollaron actividades de investigación y transferencia orientadas al manejo racional de diferentes problemas fitosanitarios (virus, hongos, bacterias, ácaros, thrips, etc.) utilizando distintas alternativas de manejo (cultivos de rotación, insectos benéficos, hongos antagonistas, variedades resistentes, solarización, estructuras protegidas, etc.).
  3. **Componente “Centros de diagnóstico fitosanitario”.** Su objetivo es desarrollar localmente capacidades actualizadas en el diagnóstico de fitopatógenos y también el desarrollo de redes de diagnóstico. Especialistas en Nematología y Fitopatología del DPV colaboraron impartiendo a diagnosticadores de distintas instituciones de Centro América cuatro presentaciones en el marco del Taller Internacional de la Red de Diagnóstico de Problemas en Plantas (IPDN) realizado en septiembre en Guatemala. Los temas expuestos fueron 1) Enfermedades importantes de cultivos en Honduras (tomando como base los resultados de diagnósticos realizados en FHIA); 2) Recomendaciones para la toma de muestras para análisis fitopatológico; 3) Muestreo y diagnóstico en Nematología; y 4) Diagnóstico en campo.
- **USDA/ARS: Atrayentes sintéticos para moscas de la fruta.** Se estableció un nuevo acuerdo por un año adicional para realizar estudios con atrayentes para mosca de la fruta.

Se realizaron dos estudios de trapeo en Yojoa y La Paz, respectivamente, y uno de liberación y recaptura de mosca del Mediterráneo en La Paz, todos para determinar el rango de acción de atrayentes alimenticios sintéticos. Esta actividad es resultado de un acuerdo de colaboración con la Estación Experimental de Horticultura Subtropical de USDA/ARS de Miami, EE.UU., bajo cuyos términos dicha institución proporcionó la totalidad del financiamiento requerido para la ejecución del estudio.

- **ITC: Caracterización de germoplasma de musáceas.** A finales de 2006 el DPV asumió la responsabilidad de ejecutar un proyecto, ejecutado inicialmente por el Programa de Banano y Plátano de FHIA, para realizar la caracterización morfo-botánica de 110 genotipos que forman parte de la colección de germoplasma de *Musa* de INIBAP (ahora *Bioversity International*) que es mantenida en condiciones *in vitro* en el Centro Internacional de Tránsito (ITC), Universidad Católica de Lovaina, Bélgica. A principios de este año la totalidad del material fue extraído del sitio original de siembra y se sembró en un nuevo sitio que aparentemente ofrecía mejores condiciones para el manejo del lote. A partir de octubre se inició la toma de datos en plantas que habían alcanzado la emisión de la inflorescencia y se continuará hasta haber completado los datos a cosecha de todos los genotipos. El propósito de la actividad es asegurar que el material almacenado en Lovaina efectivamente corresponde al cultivar particular de interés (“*true-to-type*”).
- **Monty Farm: Evaluación de variedades de caupí como rotación para manejo de nematodo agallador en cultivos de camote.** En plantaciones de camote de esta empresa en el valle de Comayagua cantidades substanciales de producto han sido descartadas para exportación debido a daño provocado por el nematodo agallador (*Meloidogyne* spp.), registrándose pérdidas inclusive superiores al 50% en algunos lotes. En años anteriores la FHIA ha realizado estudios con variedades de caupí (*Vigna unguiculata*) introducidas de la Universidad de California, Riverside, EE.UU., las cuales en Comayagua han mostrado resultados altamente prometedores como cultivo de rotación para reducir las poblaciones de nematodo agallador en el suelo. Entre agosto de 2008 y marzo de 2009 se condujo un estudio que incluyó el establecimiento inicial de parcelas de variedades de caupí seguido de siembra de un cultivo comercial de camote en las mismas parcelas. Los resultados mostraron que el rendimiento de raíces con calidad de exportación se duplicó en las parcelas que previamente habían estado sembradas con las variedades de caupí identificadas como de excelente desempeño para reducir poblaciones de nematodo agallador.
- **FAO-USAID-RED: Determinación de las enfermedades de etiología viral y otras similares que atacan a los cultivos de papa en Honduras.** Se obtuvo apoyo financiero de la oficina local de FAO y del Proyecto USAID-RED (ejecutado por FINTRAC) con el propósito de determinar exploratoriamente la situación del cultivo de papa en Honduras en lo que concierne a enfermedades de etiología viral y similares, un aspecto del cultivo prácticamente ignorado. Para ello se sometieron a análisis laboratorial muestras de tejido de papa colectadas de plantas sintomáticas, enviándose 100 muestras para análisis de virus a la firma especializada AGDIA (Elkhart, Indiana, EE.UU.), donde fueron sometidas a una batería de kits específicos para hasta 22 virus y un viroide. Adicionalmente, otras 44 muestras fueron enviadas a la Universidad de Arizona (Phoenix, AR, EE.UU.) para análisis de fitoplasma utilizando técnicas moleculares.

## OTRAS ACTIVIDADES

- **Cadena de la papa.** Se participó en una reunión de la Cadena de la papa, en la cual se realizó una breve exposición sobre el Psílido de la papa. 08 de mayo. Santa Catarina, Intibucá.
- **Reunión importadores de pasto.** En el mes de junio se participó en una reunión en las oficinas de SENASA en la que participaron un grupo de ocho compañías importadoras de semilla de pasto de Brasil. En ella, entre otros aspectos, se planteó la posibilidad de enviar técnicos de FHIA y SENASA a Brasil a capacitarse en la identificación de la especie *besseyi* dentro del género del nematodo *Aphelenchoides*.
- **Reproducción de nematodos *in vitro*.** Se ha continuado reproduciendo poblaciones del nematodo lesionador del banano (*Pratylenchus coffeae*) en el laboratorio para ser utilizados en experimentos en casa de sombra cuando se requieran.
- **Asistencia a Programas de FHIA en uso seguro de pesticidas.** Se ha continuado con la revisión de los pedidos de pesticidas que las diferentes unidades de FHIA solicitan, para asegurar que los productos recomendados y/o solicitados responden a las necesidades según destino y, además, son de uso aprobado por las autoridades de los países a los cuales se planea exportar en el caso de los cultivos para exportación.
- **Atención de visitantes.** Se han atendido visitantes de varias procedencias a los cuales se les ha dedicado atención en diferentes formas, incluyendo charlas, discusión de aspectos relativos a sanidad de plantas, giras de observación de las facilidades físicas o discusión de servicios ofrecidos por el DPV, u otras áreas de interés. Ello ha incluido profesores y estudiantes de la Universidad Estatal de Oklahoma (EE.UU.), científicos de la Universidad Estatal de Carolina del Norte (EE.UU.), técnicos de JC Maschietto Ltda. (Brasil), etc.
- **Laboratorio de producción del hongo *Metarhizium*.** Se reiniciaron acciones destinadas a establecer en La Lima, con apoyo financiero de Coca Cola intermediado por el Fondo Mundial de Vida Silvestre (WWF, por sus siglas en inglés), un laboratorio para producción comercial del hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae*, a ser utilizado para control del insecto “salivazo” (*Aeneolamia* sp., *Prosapis* sp.) en caña de azúcar. Para ello se trabajó en el diseño de diferentes alternativas arquitectónicas y en noviembre se visitó el Laboratorio de Producción de Benéficos del Ingenio San Rafael de Pucte, ubicado en las cercanías de Chetumal, Quintana Roo, México. Asimismo, se visitaron laboratorios similares de Azucarera Yojoa (Santa Cruz de Yojoa, Cortés) y el de la Universidad Zamorano, El Zamorano, F.M.
- **Reunión sobre Zebra chip.** Se llevó a cabo en el mes de noviembre una reunión con personal de SENASA y FHIA para tratar sobre el recién diagnosticado problema de Zebra chip en el cultivo de papa.
- **Comisión sobre Huanglongbin.** Se participó en una reunión en el mes de noviembre y otra en el mes de diciembre de la nueva Comisión Técnica Nacional sobre Huanglongbin, donde se dio a conocer la situación actual de la enfermedad en Honduras y la propuesta de acciones a realizar para su prevención y manejo. Esta es una enfermedad recién detectada en Honduras, causada por un fitoplasma similar al de Zebra chip de papa y transmitido por el “psílido” de los cítricos, *Diaphorina citri*. Las reuniones se llevaron a cabo en Tegucigalpa, F.M. y en La Lima, Cortés.
- **Enfermedades en papa y musáceas.** Se participó en el mes de diciembre en una reunión con personal de OIRSA con el fin de discutir actividades a realizar para reducir el impacto de enfermedades en papa y musáceas. Se discutieron los problemas de *Fusarium oxysporum cubense* Raza 4 Tropical (Mal de Panamá de las musáceas) y *Candidatus liberibacter* (Zebra chip de la papa).

## LABORATORIO QUIMICO AGRICOLA

La FHIA ofrece al sector agrícola, agroindustrial y empresarial los servicios analíticos de muestras de suelo, tejidos vegetales, agua, alimentos concentrados, cementos, materiales calcáreos, etc., a través del Laboratorio Químico Agrícola. Estos servicios se ofrecen con la finalidad de proporcionar resultados y diagnósticos confiables, coherentes, actualizados y sustentables mediante tecnologías analíticas eficientes y con base científica, para realizar un mejor manejo de los cultivos.

El número y tipo de muestras analizadas durante el año 2009 fue el siguiente:

Tipo de muestra	Cantidad	%
Suelos	1,698	45.40
Foliar	465	12.40
Misceláneo	1,573	42.20
Total	3,736	100.00
<b>Promedio mensual</b>	<b>311</b>	

El mayor número de muestras analizadas son de suelo, que en su mayoría corresponde al cultivo de café (18%), banano (9%), oca (8%), palma africana (7.5%), y caña de azúcar (7%) (Figura 1). Es importante resaltar que en este año se incrementó el número de muestras analizadas en suelos sembrados con especies maderables y tomate.

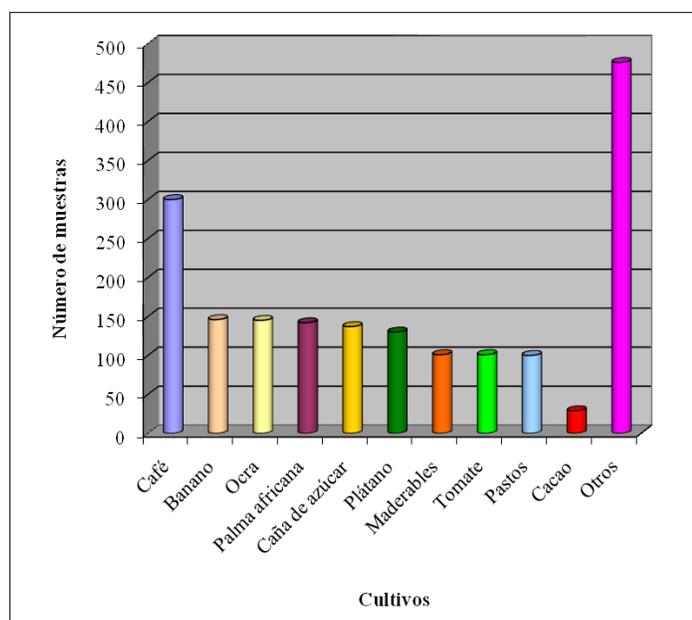


Figura 1. Muestras de suelo analizadas en el 2009.

En lo referente a los servicios de análisis de tejido vegetal (Figura 2) se mantiene la mayor demanda procedente de productores de palma africana (38%), banano (13%), caña de azúcar (12.5%), plátano (9%), café (6%), palma areca (5.5%) y especies maderables (5.0%).

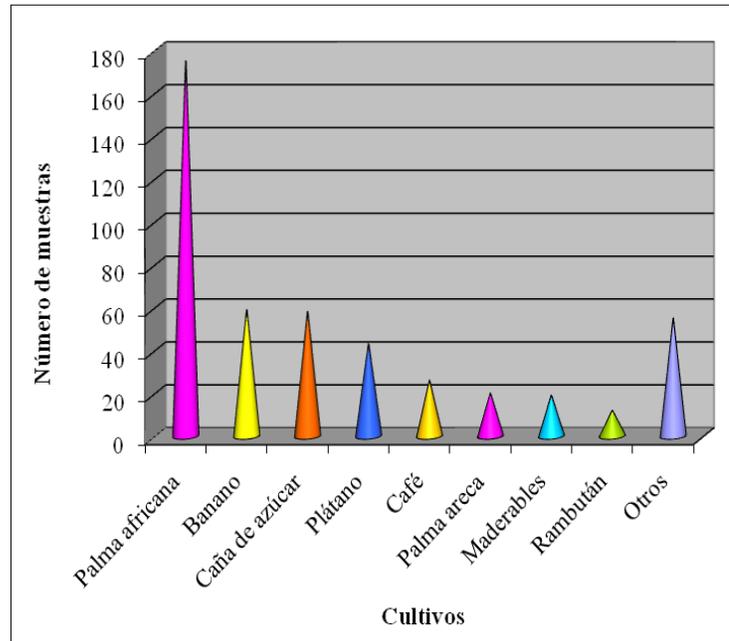


Figura 2. Muestras de tejidos foliares analizadas en el 2009.

Los análisis de tejido de los cultivos de palma africana proceden en su mayoría de productores independiente de los sectores del Bajo Aguán, Colón, El Progreso, Yoro y de la Empresa Corporación Dinant y Exportadora del Atlántico.

En los análisis realizados en las muestras misceláneas (Figura 3), la demanda de servicios analíticos en su mayoría fue en muestras de alimentos balanceados para animales (22%), agua para consumo humano (19.5%), aguas residuales (5.5%) y material calcáreo (5%).

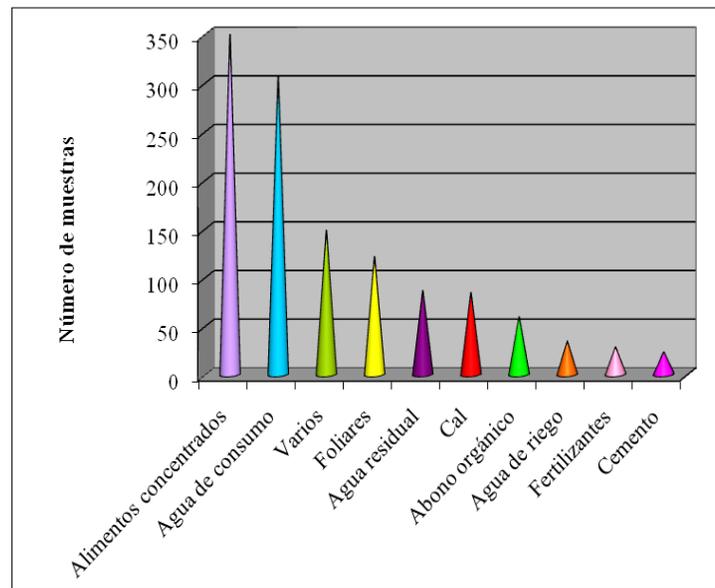


Figura 3. Muestras misceláneas analizadas durante el 2009.

### **Actividades de capacitación**

Se apoyó el desarrollo de actividades de capacitación dirigidas a los productores que son atendidos por diferentes Programas y Departamentos de la FHIA, donde se desarrollaron un total de ocho conferencias, la mayor parte referente a los temas técnicos de muestreo de suelos y foliares, nutrición y fertilización de los cultivos.

Se ofreció por primera vez el curso sobre aspectos fundamentales de la nutrición de cultivos, el cual se impartió en dos ocasiones; asimismo, el curso sobre interpretación práctica de resultados de análisis de suelos y tejidos foliares se impartió en dos ocasiones con participación significativa de técnicos, productores y personas interesadas en ambos temas.

### **Acreditación del Laboratorio**

Se continúa con el Proceso de Acreditación del Laboratorio Químico Agrícola de la FHIA con la Norma ISO/IEC 17025:2005, implementando el Sistema de Gestión Técnica. Adicionalmente se realizó la auditoría final por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA).

Actualmente se ha realizado y se está enviando el informe de cierre de plan de acciones correctivas para proceder a la acreditación final del Laboratorio.

### **Asesorías específicas**

Se realizaron tres estudios de fertilidad de suelo a las siguientes compañías:

- Compañía Azucarera Hondureña, S.A. (CAHSA).
- Colon Fruit Company (COFRUTCO).
- Ing. Ricardo Sierra & Asociados.

## LABORATORIO DE ANALISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

El Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas de la FHIA ofrece este servicio en una amplia gama de productos agrícolas y alimenticios, con metodología analítica actualizada, caracterizados por eficiencia y responsabilidad.

Muestras de agua, vegetales, alimentos procesados, tejidos foliares, láminas de plástico, carne y suelo son analizadas para detectar, identificar y cuantificar la presencia de residuos de 75 diferentes ingredientes activos de plaguicidas. Estos residuos de plaguicidas se extraen usando metodología de análisis multiresidual aprobada y modificada por nuestro Laboratorio. El Laboratorio cuenta con los instrumentos requeridos para éste tipo de análisis como cromatógrafos de gases y cromatógrafo líquido; también cuenta con el personal capacitado para la elaboración de los mismos. Actualmente se analiza toda la gama de plaguicidas organoclorados, carbamatos, la mayoría de organofosforados y piretroides.

### Muestras analizadas en el 2009

Durante el año 2009 se analizaron un total de 416 muestras (Cuadro 1), de las cuales el 62.5% fueron muestras de agua, el 18.77% muestras de vegetales y el 6.73% muestras de granos de café.

Cuadro 1. Número de muestras analizadas durante el año 2009

<b>Tipo de muestra</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Agua	260	62.50
Vegetales	76	18.27
Café	28	6.73
Cinta Plástica	15	3.60
Suelos	13	3.13
Ajonjolí	6	1.44
Frutas	5	1.20
Otros	13	3.13
<b>Total</b>	<b>416</b>	<b>100</b>
<b>Promedio mensual</b>	<b>34.6</b>	

A través de los años el Laboratorio ha adquirido la confianza de los clientes y los servicios en su mayor parte son requeridos por instituciones privadas exportadoras de alimentos, e instituciones gubernamentales. Entre los principales clientes están: Standard Fruit de Honduras, Tela Railroad Company, Exportadora del Atlántico, Corporación Dinant, Plásticos Vanguardia, Chestnut Hill Farms, Ecolova, ENEE, AGRONORTE, Municipalidades y productores de Café.

Durante el 2009 la demanda en análisis de residuos de plaguicidas se incrementó en un 11.5% en relación al año 2008.