



Diciembre, 2012  
Año 20, No. 4

FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

# INFORMA

CARTA INFORMATIVA TRIMESTRAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL

EnfOque de actualidad

## VINCULANDO LOS SERVICIOS, LA PRODUCCIÓN Y LOS MERCADOS

Con el propósito de promover los servicios de investigación, asistencia técnica, el sistema de información de precios y el apoyo que la FHIA está brindando a los productores organizados en microempresas a través del proyecto *Promoción de sistemas agroforestales de alto valor con cacao en Honduras*, la Fundación participó en la I Feria Internacional Agromercados 2012, la cual se desarrolló durante los días 8 y 9 de noviembre de 2012 en las instalaciones de Expocentro en San Pedro Sula, Cortés, Honduras.

Esta feria tuvo como objetivo la generación de un punto de encuentro en Honduras, para la convergencia de los actores públicos y privados de los diferentes eslabones de la cadena agrícola (productores, compradores nacionales e internacionales, agroexportadores, agroindustria, sector financiero, proveedores de insumos, empaques, servicios, entidades públicas y cooperación, etc.) a efecto de promover negociaciones empresariales.

### Un espacio para la promoción de productos y servicios

Durante el desarrollo de este evento los representantes de la FHIA atendieron aproximadamente 200 personas que visitaron nuestro stand, para obtener información sobre los servicios de laboratorios, mercadeo, publicaciones y la asistencia técnica que ofrece la FHIA a través de sus diferentes Programas, Departamentos y Proyectos.

El Dr. Adolfo Martínez, Director General, y el Dr. Víctor González, Director de Investigación, también participaron en el evento y estuvieron atentos a compartir información y atender a los visitantes que se interesaron en conocer más de las actividades que ejecuta la FHIA. Es importante destacar que el Ing. Jacobo Regalado, Ministro de Agricultura y



Ganadería, también visitó el stand de la FHIA para compartir con el personal de la Fundación e intercambiar opiniones sobre lo que ambas instituciones realizan en forma conjunta.

### Ruedas de negocios

En el evento se realizaron ruedas de negocios a través de las cuales se analizaron las posibilidades de establecer alianzas

con otras instituciones y empresas nacionales. “Durante las ruedas de negocios se conversó con representantes de varias empresas que tenían un interés específico en los servicios de análisis de suelos, procesamiento de hortalizas y papa para darles valor agregado, capacitación a productores para certificación en procesamiento y la generación de energía a través de las microhidrocentrales, actividades en las que la FHIA cuenta con una valiosa experiencia” manifestó el Ing. Marco Tulio Bardales, técnico de la FHIA.

Entre las empresas atendidas destacan la Cooperativa de Productores Agropecuarios Flor del Pino, la ECARAI (Empresa Campesina Agroindustrial de la Reforma Agraria de Intibucá), FUNDER y la Acuicola COASA, a quienes se les proporcionó la información de su interés para la coordinación futura de actividades con la FHIA.

### Apoyo para la REDMUCH

La REDMUCH (Red de Mujeres Cacaoteras y Chocolateiras de Honduras), que está siendo apoyada por el proyecto *Promoción de sistemas agroforestales de alto valor con cacao en Honduras*, que ejecuta la FHIA con el financiamiento de la ACDI (Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional), tuvo un espacio en el stand de la FHIA para que la empresa Sabor y Arte, S. de R.L., localizada en San Pedro Sula, Cortés, y la Empresa Asociativa Campesina AMALANCETILLA, establecida en Lancetilla, Tela, Atlántida, que forman parte de esta Red, promocionaran y ofrecieran sus productos a los visitantes.

La Sra. Mirian Colíndres, Presidenta de dicha Red, expresó que “para la REDMUCH representó una gran oportunidad tener presencia en la I Feria de Agromercados, para difundir su existencia al público en general y se logró una entrevista

con Canal 10, con lo que tendremos una mayor difusión a nivel nacional, así más personas conocerán lo que estamos buscando como grupo organizado del sector cacaotero”. Finalmente la Sra. Colíndres, quien también representó a la empresa Sabor y Arte S. de R.L., agradeció el apoyo brindado por la FHIA a través del Proyecto de Cacao al facilitar la participación de empresas en este tipo de eventos, ya que constituyen una ventana para mostrar y posicionar sus productos, hacer alianzas y conocer tendencias de mercado.

Por su parte la Sra. Jenny Bustamante, Presidenta de la empresa AMALANCETILLA, expresó su agradecimiento y satisfacción al participar en tan importante feria, en la cual han podido dar a conocer esta empresa y los productos que elaboran.



**Personal de Sabor y Arte S. de R.L. (arriba) y AMALANCETILLA (abajo) atendiendo a los visitantes en el stand de la FHIA.**



De esta manera, la FHIA continúa fortaleciendo el indispensable vínculo entre la producción y los mercados, esencial para desarrollar el sector agrícola de Honduras.

## MANEJO POSCOSECHA DE LA GUAYABA DE TAIWÁN

La guayaba de Taiwán (*Psidium guajava* L.) es un cultivo que gradualmente se expande en el sector agrícola nacional, destinando su cosecha al mercado nacional y regional. Como la mayoría de las frutas tropicales, la guayaba taiwanesa de pulpa blanca, es un producto altamente perecedero cuando se conserva en condiciones inadecuadas de temperatura, humedad relativa (HR) y empaque. Tomando en consideración que por algunas deficiencias en el manejo poscosecha de esta fruta se están ocasionando pérdidas a nivel de productores y supermercados, el Departamento de Poscosecha de la FHIA realizó un estudio para evaluar el comportamiento poscosecha de esta fruta y algunas características de calidad de la misma.

En este estudio se evaluaron los factores que a continuación se indican: A) Tiempo de almacenamiento con dos niveles (0 y 25 días); B) Temperatura de almacenamiento con dos niveles: temperatura ambiente (32.0 °C con 85 % de HR) y refrigeración (10.0 °C con 85–90 % de HR); y C) Dos tipos de empaques: caja de cartón *open top* en frío y caja de cartón *open top* con frutas dentro de bolsa perforada con agujeros de 3.0 mm con 4 agujeros por pulgada cuadrada.



Guayaba taiwanesa de pulpa blanca.

Se analizó la tasa de respiración, calidad externa, firmeza, los sólidos solubles (°Brix), pH y acidez titulable (% ácido cítrico) de las frutas. Los resultados muestran que la guayaba empacada en caja *open top* conservada en refrigeración, se mantiene en condiciones muy buenas durante un periodo de almacenamiento de 25 días más 4 días de vida de anaquel. Sin embargo, la fruta que se mantiene en caja y con bolsa perforada se mantiene bien solo durante 9 días de almacenamiento, por lo que debe ser consumida de inmediato al concluir este periodo.

## EL SINFOR: EN LA RUTA HACIA EL CUMPLIMIENTO DE SUS FUNCIONES

La Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Decreto 98-2007) actualmente vigente, establece que el desarrollo sostenido de los recursos naturales debe ser fundamentado en la investigación científica aplicada, para lo cual crea en el Artículo 29 al SINFOR (Sistema de Investigación Nacional Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre), constituido por instituciones públicas y privadas vinculadas directamente a este importante sector. La referida ley establece que las funciones del SINFOR están relacionadas con la realización de investigación científica aplicada para generar, divulgar y transferir tecnología, para formar recurso humano calificado, informar sobre el estado y condición de los ecosistemas nacionales, apoyar el desarrollo de la cultura favorable hacia el sector y contribuir al cumplimiento de los objetivos y necesidades del sector forestal, áreas protegidas y vida silvestre.



SINFOR, tal como lo establece la referida Ley, convocó a todos los miembros a la primera reunión de trabajo, en la que las instituciones participantes manifestaron su interés y deseo de participar activamente en este importante proceso. A partir de esa fecha, se inició el proceso de organización del SINFOR, lo cual ha permitido el logro de importantes avances, que se detallan a continuación.

### 1. Lanzamiento oficial del SINFOR

Después de realizar los preparativos correspondientes, se realizó el lanzamiento oficial del SINFOR mediante una ceremonia especial en el Salón Morazán de la Casa Presidencial en Tegucigalpa. Este evento se realizó el 25 de noviembre de 2010 con la presencia de todos los representantes de las instituciones que conforman el Sistema, los que firmaron la respectiva acta de constitución y fueron juramentados por el Dr. Víctor Hugo Barnica, Designado de la Presidencia de Honduras, quedando de esa manera en posesión de sus responsabilidades como miembros del SINFOR.

El proceso de organización del SINFOR se inició en el mes de mayo de 2010, cuando la ESNACIFOR (Escuela Nacional de Ciencias Forestales) en su condición de coordinadora del

Tomando en consideración que la cooperación externa jugará un papel importante en el proceso de fortalecimiento



**Juramentación de los integrantes del SINFOR durante el lanzamiento oficial.**

institucional del SINFOR, también participó en este evento el Dr. Andre Fache, en representación de la cooperación europea que desde hace varios años apoya el desarrollo del sector forestal en Honduras. A partir de su lanzamiento oficial, los integrantes del SINFOR se reúnen en promedio cada 4 meses, para agilizar en lo posible el proceso organizativo del mismo.

## 2. Reglamento interno

Con el propósito de facilitar el funcionamiento del Sistema, una de las primeras actividades realizadas fue la elaboración de un Reglamento Interno del SINFOR, lo cual se realizó mediante un proceso participativo, generando un documento que fue aprobado por consenso y puesto en vigencia el 29 de abril de 2011. Este Reglamento consta de 7 Capítulos y 27 Artículos, en los que se define su organización interna, sus objetivos y funciones, los tipos de miembros, así como otras reglas mediante las cuales se rige el funcionamiento eficiente del SINFOR.

## 3. Incorporación de nuevos miembros

Tomando en consideración que el sector forestal, áreas protegidas y vida silvestre es muy amplio y de gran incidencia en el desarrollo integral y sostenible de Honduras, los integrantes del SINFOR, nombrados como tales en la Ley Forestal, hicieron un análisis de la institucionalidad nacional e internacional, pública y privada, vinculada directa o indirectamente con el sector, para considerar las posibilidades de que algunas de ellas puedan integrarse al Sistema, lo cual está permitido según el Artículo 30, inciso 9 de la Ley Forestal.

En base a lo anterior, se hicieron las gestiones correspondientes para integrar como miembros del SINFOR a las siguientes instituciones: CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), el IHCAFE (Instituto Hondureño del Café) y la SERNA (Secretaría de Recursos

Naturales y Ambiente) representada por la Dirección de Cambio Climático. Estas instituciones ya fueron incorporadas oficialmente y están participando como miembros del SINFOR. Actualmente se analiza la posibilidad de integrar nuevos miembros, con el propósito de enriquecer las ejecutorias del Sistema en beneficio del sector.

## INSTITUCIONES MIEMBROS DEL SINFOR

1. Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR).
2. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas, y Vida Silvestre (ICF).
3. Centro de Utilización y Promoción Forestal (CUPROFOR).
4. Universidad Nacional de Agricultura (UNA).
5. Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH).
6. Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA).
7. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA).
8. Escuela Agrícola Panamericana (Zamorano).
9. Instituto Hondureño de Antropología e Historia (IHAI).
10. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
11. Instituto Hondureño del Café (IHCAFE).
12. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA).

## 4. Reglamento para la capacitación del técnico forestal calificado

El manejo de los recursos forestales debe hacerse utilizando principios de eficiencia y productividad bajo criterios técnicos de máximo rendimiento, para asegurar la sostenibilidad de los ecosistemas y su capacidad productora. En tal sentido, existe la necesidad urgente de acreditar la función de los Técnicos Forestales Calificados (TFC) para formular, dirigir, supervisar y evaluar los planes de manejo de los recursos forestales a nivel nacional. La Ley Forestal establece en su Artículo 160 que la capacitación de los TFC debe ser diseñada, elaborada y ejecutada por el SINFOR con la participación del ICF y de los colegios profesionales forestales existentes en el país.

Para cumplir con tal responsabilidad, el SINFOR realizó un proceso participativo para elaborar el Reglamento para la Capacitación del Técnico Forestal Calificado, el cual fue consensuado también con las autoridades del ICF y después de su aprobación se les entregó oficialmente. Este reglamento contiene el programa de capacitación del TFC, la temática específica, el tiempo de duración de dicha capacitación, así como los requisitos que deben cumplir las instituciones que estén interesadas en ofrecer ese servicio. Actualmente la ESNACIFOR es la única institución que ha presentado su oferta de capacitación y se está en la espera de que el ICF defina la fecha en la que los profesionales de las ciencias forestales y carreras afines deben

acreditarse, para que previamente reciban la capacitación correspondiente.

## 5. Primer Congreso de Investigación Forestal

Desde que el SINFOR inició sus actividades sus integrantes consideraron conveniente conocer más detalles de las actividades de investigación y transferencia de tecnología que cada uno realiza en el campo forestal, áreas protegidas y vida silvestre. En tal sentido, cada institución elaboró un documento mediante el cual se informa de la investigación forestal que realizan, la estructura organizativa interna, la existencia de programas establecidos de investigación y transferencia de tecnología, los recursos humanos involucrados, la inversión financiera anual y los mecanismos de divulgación de los resultados obtenidos. Esta información fue recopilada y está disponible en los archivos de la ESNACIFOR.

Adicionalmente, el SINFOR organizó y desarrolló el Primer Congreso de Investigación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (CONIFOR), el cual se realizó en la ciudad de Siguatepeque, Comayagua, durante los días del 21 al 23 de septiembre de 2011. Los objetivos de este evento fueron propiciar el intercambio entre productores forestales, inversionistas, academia, entes estatales, centros de investigación, organizaciones no gubernamentales y proyectos de cooperación, de los resultados relevantes en investigación forestal, productividad sostenible del bosque, áreas protegidas y vida silvestre. Además, identificar posibles sinergias y alianzas estratégicas que contribuyan al fortalecimiento de la investigación e identificar líneas de investigación y estrategias para orientar la producción forestal con fines de inversión.

A este evento asistieron 281 personas, se presentaron 43 trabajos de investigación o experiencias en transferencia de tecnología, así como 10 conferencias magistrales dictadas por expertos nacionales e internacionales.

Uno de los productos más importantes del CONIFOR 2011 fue la definición participativa de un listado de áreas temáticas prioritarias que, adicionales a las que expresamente

le indica la Ley Forestal, el SINFOR debe considerar para desarrollar en lo sucesivo la investigación forestal, áreas protegidas y vida silvestre en Honduras. Ha quedado institucionalizado que cada dos años el SINFOR estará desarrollando el Congreso de Investigación Forestal, con el fin de dar a conocer los avances de investigación que en este sector se realicen en Honduras.

## Líneas estratégicas de investigación forestal, áreas protegidas y vida silvestre:

1. Investigación sobre sistemas agroforestales en diferentes zonas agroclimáticas del país.
2. Investigación con especies maderables para el fomento y establecimiento estratégico de plantaciones forestales con fines comerciales.
3. Energía renovable (dendroenergía, biomasa y microhidrocentrales).
4. Dinámica de coberturas de masas forestales.
5. Impacto del cambio climático (adaptación).
6. Sistematización y lecciones aprendidas en manejo forestal de bosques y áreas protegidas.
7. Investigación sobre el aprovechamiento comercial de diferentes especies maderables.
8. Monitoreo arbóreo a través de parcelas de muestreo permanente (PMP) en bosque latifoliado y en coníferas.
9. Investigación sobre franjas de protección para actividades forestales de aprovechamiento.
10. Investigación sobre pago por servicios ambientales (PSA).

## 6. Red nacional de monitoreo del bosque latifoliado y de coníferas en Honduras

En relación al bosque latifoliado, desde el 2011 varias instituciones miembros del SINFOR realizan acciones conjuntas sobre el monitoreo ambiental y de biodiversidad a través de PMP (parcelas de muestreo permanente). En esta actividad se ha definido como coordinador el Departamento de Áreas Protegidas y Vida Silvestre del ICF, con el apoyo del CURLA, ESNACIFOR, UNAH, FHIA y UNA, ya que algunas de ellas tienen PMP establecidas en sus áreas de acción o en sus estaciones experimentales.

El SINFOR continua con esta iniciativa como una respuesta a la estrategia regional y mundial sobre el monitoreo ambiental especialmente enfocado al cambio climático, y al tener información se podrá insertar el país en este tema prioritario e importante en el contexto mundial sobre la conservación.

En relación al estudio de la productividad del bosque de pino de Honduras, la ESNACIFOR y el ICF continuarán



con el monitoreo del crecimiento a través del programa PMP en bosque de coníferas. En el 2013 se continuará con el apoyo del servicio forestal de Estados Unidos para la medición de las parcelas faltantes en esta etapa de medición. Se continuará la actualización de la base de datos según se midan las parcelas.

## 7. Servicios de capacitación

Como resultado de las sinergias que se han establecido entre las instituciones miembros del SINFOR, se desarrolló en el mes de agosto de 2012 un curso corto sobre Establecimiento, Manejo y Validación Económica de Plantaciones Forestales Comerciales, con énfasis en las especies de caoba, cedro, kaya, teca y laurel. De esta manera las instituciones del SINFOR responden al evidente interés del sector público y privado de recibir capacitación sobre este tema tan importante.

La demanda de información sobre este tema fue detectada en el Primer Congreso de Investigación Forestal realizado en septiembre de 2011. Ante tal situación, la ESNACIFOR y la FHIA coordinaron el desarrollo de esta capacitación con el objetivo de proporcionar a los participantes los conocimientos sobre el establecimiento y manejo de plantaciones forestales comerciales, para asegurar la rentabilidad en este tipo de inversiones, considerando los beneficios económicos y ambientales.

Asistieron un total de 41 personas procedentes de varios lugares del país. Entre los participantes habían principalmente silvicultores que ya tienen establecidas sus propias plantaciones o que están por iniciar sus inversiones en este rubro, así como técnicos de instituciones del estado y privadas que apoyan las plantaciones forestales en el país. Además de los conferencistas de la ESNACIFOR y la FHIA, también participó el Ing. Miguel Ramírez, Jefe del Programa de Reforestación del ICF, el Ing. Ricardo Bueso, experto asesor en el establecimiento de plantaciones forestales en el país, y se contó también con el apoyo de CUPROFOR, donde los participantes conocieron aspectos relacionados con el procesamiento de la madera.

En el 2013 se tiene previsto continuar coordinando acciones para desarrollar otros eventos de capacitación sobre temas de interés general del sector forestal.



## 8. Coorganizar el VIII Congreso Forestal Centroamericano 2013

Bajo el lema “Gestión de bosques nativos y plantaciones forestales: una opción de desarrollo sostenible frente al cambio climático”, del 26 al 28 de septiembre de 2013 se realizará en San Pedro Sula, Cortés, Honduras, el VIII Congreso Forestal Centroamericano (VIII COFOCA). Este Congreso se enfocará a destacar la importancia estratégica de los bosques y las plantaciones para contribuir a un desarrollo sostenible de la región centroamericana destacando los avances más relevantes en el sector forestal sobre la gestión de bosques y las plantaciones forestales, así como su aporte a la dinamización de las economías locales y nacionales en los países centroamericanos.

Reconociendo el inmenso compromiso que implica la realización de un Congreso Forestal Centroamericano, el ICF, el COLPROFORH (Colegio de Profesionales Forestales de Honduras) y el CIFH (Colegio de Ingenieros Forestales de Honduras) han solicitado el apoyo del SINFOR para formar parte del Comité Organizador y para que organice el Comité Científico del Congreso, que será el responsable de dirigir y coordinar la parte científica del mismo. Para ello se han definido ya los lineamientos para las conferencias magistrales, ponencias orales y afiches, y se han definido los criterios de selección. Además, personal técnico de las instituciones miembros del SINFOR participarán activamente en el desarrollo de este evento científico de cobertura regional.

## 9. Organización de una estructura operativa del SINFOR

Con el propósito de dinamizar e intensificar la operatividad del SINFOR, actualmente se trabaja en la creación de una Unidad Ejecutora que funcione en el nivel operativo y de coordinación, siguiendo los lineamientos y estrategias que en materia de investigación forestal defina el SINFOR. Esta Unidad Ejecutora será el enlace directo con los miembros que integran el SINFOR a nivel nacional y será la responsable operativa para coordinar las actividades de investigación, comunicación, publicación y transferencia de tecnología del SINFOR.

Lo anterior evidencia que el SINFOR en relativamente poco tiempo y sin disponer de una fuente financiera para garantizar su operatividad, ha avanzado significativamente en su proceso de organización interna y en la realización de actividades relacionadas con su misión. Esto ha sido posible por el entusiasmo y compromiso de las instituciones que lo conforman, que juntas orientan el desarrollo del SINFOR hacia el cumplimiento de su misión institucional.

## NOTABLES AVANCES EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE MUSÁCEAS

**E**l Programa de Banano y Plátano es uno de los más conocidos a nivel mundial, por la generación de nuevos materiales genéticos que están diseminados en más de 50 países a nivel mundial, contribuyendo con la seguridad alimentaria de millones de personas. El objetivo general del Programa es desarrollar híbridos de banano y plátano altamente productivos y con resistencia a enfermedades de importancia comercial, lo cual incluye el desarrollo de bananos y plátanos con alto contenido de pro vitamina A.

La oferta de la FHIA de desarrollar híbridos tipo Cavendish es posible debido a los avances en mejoramiento genético que ha tenido el Programa en los últimos años. Estos avances incluyen el desarrollo de híbridos tipo Cavendish a partir de hembras tipo Cavendish desarrolladas por la FHIA. Los resultados obtenidos con estas hembras han permitido comprobar que es correcta la metodología diseñada para el desarrollo de reemplazos del Cavendish. Considerando la calidad de los resultados y los conocimientos obtenidos en los últimos años, se ha iniciado el desarrollo de híbridos para eventualmente seleccionar triploides de segunda generación, a partir de hembras tetraploides seleccionadas debido a su fertilidad femenina y a las características de los híbridos que se pueden generar con ellas.

### Desarrollo de bananos con alto contenido de pro vitamina A

En diciembre de 2002 el Programa seleccionó el plátano tetraploide SH-4001 que llamó la atención por su productividad, sanidad, vigor y especialmente por la marcada coloración naranja de su pulpa. El Dr. Mark Davey de la Universidad Católica de Leuven, Bélgica, realizó los análisis de laboratorio para determinar el contenido de vitamina A de este híbrido. Utilizó como testigos las variedades de plátano Falso Cuerno y de banano Williams. En este análisis se determinó que el híbrido SH-4001 contiene el doble de pro vitamina A que tiene el plátano Falso Cuerno y 20 veces el contenido de pro vitamina A que contiene el banano Williams.

En las primeras evaluaciones de poscosecha se detectó que este híbrido, por ser tetraploide, tiene una vida de anaquel muy corta, razón por la cual, solo se podría recomendar su uso en estado verde para la fabricación de chips con alto contenido de pro vitamina A. Considerando la importancia de esta hembra tetraploide para el desarrollo de híbridos triploides de plátanos y bananos biofortificados con vitamina A, se iniciaron los estudios de “pre-breeding” para verificar la herencia de la vitamina A y seleccionar progenitores masculinos que mantengan el alto contenido de vitamina A del híbrido SH-4001 y a la vez aumenten la vida de anaquel.



**Híbrido generado en la FHIA con alto contenido de beta caroteno.**

En la evaluación de las progenies se ha observado que independiente del progenitor masculino, la hembra SH-4001 heredó a su descendencia el alto contenido de vitamina A. El progenitor masculino, sí es portador de buenas características organolépticas, incrementó la vida de anaquel y heredó buen sabor y aroma a las progenies. Con base en esos resultados, se puede informar que la FHIA posee el germoplasma necesario para desarrollar bananos y plátanos con alto contenido de vitamina A que en estado verde se pueden consumir como plátanos y en estado maduro como bananos.

Utilizando la hembra tetraploide desarrollada por la FHIA en cruzamiento con el Dátil, se desarrolló un híbrido que tiene el mismo contenido de vitamina A que su progenitor femenino y tiene las características organolépticas de la variedad Dátil. Con base en ese resultado, se está proponiendo en nuevos proyectos la utilización de un banano con alto contenido de pro vitamina A y con características organolépticas de la variedad Williams. Para este fin, se ha mantenido un lote de semilla básica de esta madre para la siembra de 2 a 3 ha. Mientras se inicia formalmente el proyecto, este lote se aprovechará para realizar cruzamientos entre esta hembra con polen de Williams. Esta es solo una de las formas de como el Programa de Banano y Plátano de la FHIA continúa haciendo aportes significativos al mejoramiento genético de estos cultivos, y a la seguridad alimentaria de Honduras y de otros países.

# ANÁLISIS QUÍMICOS PARA OPTIMIZAR EL MANEJO DE LOS CULTIVOS

**E**l Laboratorio Químico Agrícola de la FHIA ofrece al sector agrícola, agroindustrial y empresarial los servicios analíticos de muestras de suelo, tejidos vegetales, agua, alimentos concentrados, cementos, materiales calóricos, fertilizantes químicos, abonos orgánicos, etc., con la finalidad de proporcionar resultados y diagnósticos confiables, coherentes, actualizados y sustentables mediante tecnologías analíticas eficientes y con base científica.

Para garantizar la calidad de los servicios prestados, el Laboratorio desarrolla sus actividades basado en un sistema de gestión de calidad y de inter comparaciones analíticas con otras entidades de reconocido prestigio internacional.

Las muestras que se analizan provienen de todas las regiones del país y de otros países de la región centroamericana, permitiendo tener un amplio y completo conocimiento de los parámetros evaluados y así ofrecer un mejor servicio en la interpretación de los mismos.

Durante el año 2012 el Laboratorio Químico Agrícola analizó un total de 7,476 muestras de las cuales el 48 % fueron muestras de suelos, en las que se analizó el pH, el contenido de materia orgánica, N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu y Zn, y se hizo la recomendación de fertilización del cultivo correspondiente. Por otra parte, el 15 % (1,142 muestras) fueron muestras de tejidos foliares y el 37 % (2,732 muestras) son muestras misceláneas que incluyeron principalmente análisis de agua, alimentos concentrados para animales, cemento, grava, abonos y fertilizantes.

## Muestras analizadas en el 2012.

| Tipo de Muestra         | Cantidad     | %          |
|-------------------------|--------------|------------|
| Suelos                  | 3,602        | 48         |
| Foliar                  | 1,142        | 15         |
| Misceláneo              | 2,732        | 37         |
| <b>Total</b>            | <b>7,476</b> | <b>100</b> |
| <b>Promedio Mensual</b> | <b>623</b>   |            |

En el caso de las muestras de suelos la mayor cantidad corresponden al cultivo de café (55 %), seguidas de palma africana (9 %), caña de azúcar (8.5 %) y cacao (3.5 %). El resto de los cultivos son plátano, hortalizas, granos básicos y otros. Las muestras proceden de todas las regiones agrícolas del país, de fincas de grandes, medianos y pequeños productores que hacen esfuerzos por manejar apropiadamente la fertilización de sus cultivos en base a los resultados del análisis de suelos.



**Equipo moderno y personal especializado garantiza la calidad de los servicios del Laboratorio Químico Agrícola de la FHIA.**

Muchas de las empresas productoras del país que manejan cultivos permanentes e incluso algunos de ciclo anual, envían periódicamente a la FHIA las muestras de tejido foliar de sus cultivos a fin de diagnosticar el estado nutricional de los mismos y aplicar los correctivos que sean necesarios de acuerdo a los resultados obtenidos en el laboratorio. En el 2012 se analizaron un total de 1,142 muestras de tejidos foliares de las cuales el 68 % corresponden al cultivo de palma africana, el 8 % al cultivo de caña de azúcar, el 4 % al cultivo de café, y el resto son muestras de varios cultivos. Lo anterior indica que en Honduras, los productores poco a poco toman conciencia de la importancia que tiene este tipo de análisis para optimizar el manejo nutricional de sus cultivos, mejorar la productividad e incrementar los ingresos económicos.



## SE CAPACITAN DOCENTES Y ESTUDIANTES SALVADOREÑOS

**A**tendiendo la solicitud de la ASECAS (Asociación de Estudiantes de Ciencias Agronómicas) de la Universidad de El Salvador, se planificó y desarrolló un curso corto sobre Manejo Poscosecha de Frutas y Vegetales Frescos, en el que participaron 3 catedráticos y 26 estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica de dicha universidad. El evento se realizó en las instalaciones de la FHIA en La Lima, Cortés, durante los días 28 y 29 de noviembre de 2012, el cual incluyó el desarrollo de actividades teóricas y la visita a centros de distribución de frutas y vegetales frescos en la ciudad de San Pedro Sula, Cortés.

En este evento de capacitación los participantes y los facilitadores tuvieron la oportunidad de analizar el manejo integrado de poscosecha, la fisiología de poscosecha en productos agrícolas perecederos, todo lo relacionado con las buenas prácticas de cosecha, pre-enfriado, operación y manejo de pequeñas empacadoras, empaque, almacenamiento y transporte. Otro tema de análisis relevante fue lo relacionado con la inocuidad de los alimentos y la patología poscosecha de frutas y hortalizas.

Para complementar la enseñanza teórica proporcionada en el evento, facilitadores y participantes visitaron la Central de Abastos de la ciudad de San Pedro Sula, que es el sitio más grande en la ciudad donde se distribuye a mayoristas muchos de los productos agrícolas que se consumen en la ciudad y en lugares circunvecinos. En este sitio los participantes conocieron la organización de este mercado mayorista, la infraestructura disponible, los servicios que presta y la dinámica que se aplica en el acopio y distribución de productos agrícolas perecederos. Además, visitaron las instalaciones del Comisariato Los Andes, uno de los supermercados de la ciudad de San Pedro Sula que ofrece a sus clientes productos agrícolas de excelente calidad, por el buen manejo que les da a los mismos.



**Participantes en el evento de capacitación.**

El Ing. Fidel Parada, catedrático de la Universidad de El Salvador manifestó su agradecimiento por la información proporcionada y por las atenciones recibidas durante su estadía en la FHIA. Además, planteó que en lo sucesivo se coordinarán con la FHIA otros eventos similares, para fortalecer la formación de los estudiantes de Ingeniería Agronómica de aquel centro educativo.

Por su parte el joven Oscar Fernández, Vice-presidente de ASECAS, también manifestó su satisfacción por la enseñanza recibida en este tema tan importante. *“Agradecemos a la FHIA por habernos atendido de manera tan especial y deseamos que esta institución vaya a*



*nuestra universidad a desarrollar estos eventos de capacitación, para que esta enseñanza beneficie a una mayor cantidad de estudiantes”*, concluyó el joven Fernández.



**Participantes visitando la Central de Abastos (izquierda) y el Comisariato Los Andes (derecha) en San Pedro Sula, Cortés.**

## PROMOVIENDO LA FRUTICULTURA CON MATERIAL GENÉTICO DE ALTA CALIDAD

La FHIA dispone de varios bancos de germoplasma de especies vegetales y uno de los más importantes es el Jardín Clonal de Frutales que está establecido en el Centro Experimental y Demostrativo 'Phil Rowe' en Guaruma, La Lima, Cortés, al cual se le da el manejo apropiado para extraer constantemente semillas sexuales o material vegetativo para reproducir plantas de excelente calidad, que son adquiridas por los interesados a nivel nacional.

En este importante Jardín Clonal se dispone de 60 variedades de cítricos, 54 de mango y 40 variedades de aguacate, así como materiales selectos de guanábana, litchi, carambola, longan, níspero, marañón, coco y zapote, que se reproducen utilizando varias técnicas de propagación vegetal. En el año 2012, además de reproducir las especies frutales, en los viveros se reprodujeron por injerto varios clones de cacao y por

semilla varias especies de maderables, que fueron utilizadas por el proyecto de fomento a la producción de cacao en sistemas agroforestales que la FHIA ejecuta en varios departamentos del norte del país, con el apoyo financiero de la ACDI (Agencia Canadiense de Cooperación Internacional).

Un total de 76,464 plantas de frutales, cacao, maderables y ornamentales se vendieron en los viveros del Jardín Clonal, que fueron adquiridas por personas interesadas procedentes de varias regiones del país, con lo cual la FHIA está promoviendo la fruticultura nacional, generando y proporcionando material genético de alta calidad, lo cual es fundamental para el establecimiento de huertos con alto potencial productivo. Es de hacer notar que en el vivero la mayor cantidad de plantas se distribuyen durante los meses de junio a diciembre, ya que los interesados aprovechan las lluvias del invierno para establecer sus huertos familiares o comerciales, y de esa manera lograr un establecimiento exitoso de los mismos.

### Producción y venta de plántulas en el 2012.

| Especie             | Cantidad      |
|---------------------|---------------|
| Injertos de cacao   | 36,969        |
| Cítricos            | 9,986         |
| Especies maderables | 8,365         |
| Aguacate antillano  | 7,460         |
| Aguacate Hass       | 4,835         |
| Cocos               | 3,815         |
| Mangos              | 2,981         |
| Frutales exóticos   | 1,194         |
| Otros frutales      | 762           |
| Ornamentales        | 97            |
| <b>Total</b>        | <b>76,464</b> |



Personal experto en propagación de frutales produjo miles de injertos de cacao en el 2012.

## PRESENTES EN IMPORTANTE EVENTO CIENTÍFICO

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) consiste en una estrategia que implica el uso de una variedad de métodos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, genéticos, legales y culturales para lograr el control de plagas. La aplicación de estos métodos se realiza en tres etapas: prevención, observación y aplicación, buscando reducir o eliminar el uso de plaguicidas y reducir el impacto en el medio ambiente. Por lo anterior, las personas especializadas en este tema continuamente están buscando nuevas alternativas y métodos

para el control y manejo de plagas sin alterar las condiciones ambientales de su entorno.

### El Congreso MIP

Cada 2 años, en diferentes países, se desarrolla el Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas, en el cual se reúnen expertos en este tema, quienes proceden de diversos países, para compartir y dar a conocer los avances obtenidos en el manejo integrado de plagas. A este evento asisten



investigadores, técnicos, docentes, productores, estudiantes y personas interesadas en conocer más sobre el MIP.

En esta ocasión, el 13 Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas se realizó en Tegucigalpa, Honduras, durante los días 17 al 19 de octubre de 2012. El desarrollo de tan importante evento estuvo bajo la coordinación un Comité Organizador, integrado por representantes de diferentes instituciones como la Escuela Agrícola Panamericana (Zamorano), FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola), OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria), SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria de Honduras), SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería) y el Proyecto ACCESO. A este evento asistieron aproximadamente 270 personas, entre técnicos, estudiantes, consultores, docentes, productores y representantes de empresas relacionadas con el área agrícola.

### Participación activa de la FHIA

El Dr. Mauricio Rivera, Jefe del Departamento de Protección Vegetal, y el Ing. Marco Tulio Bardales, Jefe de la Unidad de

Publicaciones, representaron a la FHIA integrando el Comité Organizador, por lo que se involucraron junto a los demás miembros en la preparación de dicho congreso.

Con el paso del tiempo se afinaron los detalles para la ejecución de este evento, para lo cual se contó con el apoyo decidido del Programa de Manejo Integrado de Plagas en Centro América (PROMIPAC). Adicionalmente el Dr. Rivera formó parte del Comité Científico para la revisión y aprobación de los trabajos presentados en este evento.



**El Dr. Javier Díaz impartiendo conferencia magistral en el 13 Congreso MIP.**

La parte académica del congreso se fortaleció con la presentación de tres conferencias magistrales y la presentación de los resultados de tres trabajos de investigación por parte de personal técnico de la FHIA, los cuales se detallan en el siguiente Cuadro:

| No. | Tema                                                                                                                                                              | Expositor                 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1   | Proyecto semillas de esperanza ( <i>Seeds of hope</i> ).                                                                                                          | Dr. Francisco Javier Díaz |
| 2   | Efecto de la biofumigación y solarización del suelo en MIP.                                                                                                       | Dr. Francisco Javier Díaz |
| 3   | Paquetes MIP para berenjena en Honduras.                                                                                                                          | Dr. Hernán Espinoza       |
| 4   | Monitoreo del psilido de la papa <i>Bactericera cockerelli</i> (Homoptera: psyllidae) y de la enfermedad de la papa rayada en el altiplano de Intibucá, Honduras. | Dr. Hernán Espinoza       |
| 5   | Evaluación de estrategias para el control del barrenador de los brotes de la caoba ( <i>Hypsipyla grandella</i> ).                                                | Ing. Julio Coto           |
| 6   | Sistematización e inventario preliminar de virus fitopatogenicos identificados en Honduras en cultivos hortícolas en 2001-2010.                                   | Lic. Jhony Hernández*     |

\*Tesis de la carrera de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, con la asesoría del Departamento de Protección Vegetal de la FHIA.

A este Congreso asistieron 10 técnicos de la FHIA, quienes aprovecharon la oportunidad para actualizar conocimientos, conocer nuevas experiencias e intercambiar impresiones con los asistentes sobre tan importante tema del control de plagas.



Parte del personal de la FHIA que asistió al Congreso MIP.

### Promoción de servicios

Para promocionar los servicios que ofrece la FHIA al sector agrícola se instaló un stand para atender consultas de los visitantes sobre cultivos y servicios que ofrece la Fundación. De esa manera, el personal técnico de la FHIA tuvo la oportunidad de intercambiar información con muchos de los participantes en este evento científico.



## CONTRIBUYENDO AL MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE URBANO

Todas las actividades que la FHIA ejecuta para contribuir a modernizar la agricultura nacional, tienen un fuerte enfoque ambiental, ya que fomentar la producción y la productividad conservando los recursos naturales y mejorando el ambiente, constituyen un eje transversal en el quehacer de la Fundación. Ese enfoque también se aplica en el apoyo a proyectos orientados a la conservación y mejoramiento del ambiente en las áreas urbanas.

En base a lo anterior, y en respuesta a la solicitud planteada por el Lic. Rafael Platero, un periodista con elevada conciencia ambiental que está promoviendo la siembra masiva de caoba para reforestar las áreas verdes de la ciudad de San Pedro Sula, Cortés, la FHIA donó a este proyecto la cantidad de 1,000 plantas de caoba (*Swietenia macrophylla*).

Es importante indicar que la respuesta de la FHIA no se limitó a la simple donación de las referidas plantas, sino que también se involucró en la siembra de las mismas, con la participación directa del Dr. Adolfo Martínez, Director General de la FHIA, con el apoyo de personal del Centro de Comunicación Agrícola y el Departamento de Suministros. En tal sentido, se sembraron más de 300 plantas de caoba en uno de los bordos del río Blanco que atraviesa un sector de la ciudad y el resto se sembraron en las áreas verdes del Estadio Olímpico de San Pedro Sula, a fin de mejorar el ambiente de las instalaciones de este complejo deportivo donde se fomentan varios deportes y la recreación de la población.

De esa manera, la FHIA dice presente para contribuir al mejoramiento del ambiente de la ciudad de San Pedro Sula, uniendo esfuerzos con otras empresas e instituciones locales que apoyan la loable iniciativa del Lic. Rafael Platero.



El Dr. Adolfo Martínez (centro) sembrando caobas en el bordo del río Blanco en San Pedro Sula, Cortés.



Siembra de plantas de caoba en el Estadio Olímpico. San Pedro Sula, Cortés.



Identificación de área reforestada en el bordo de río Blanco.

## SE PUBLICA NUEVO DOCUMENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE CEBOLLA

A nivel mundial la cebolla es considerada uno de los vegetales de mayor producción y comercialización, ya que es parte de la canasta de consumo en los hogares y es un producto que puede ser empleado en forma fresca y procesada.

En Honduras se produce cebolla fresca de color amarillo, blanco y rojo, y la época de mayor producción es en los meses de diciembre a abril, principalmente en el valle de Comayagua, el cual está ubicado en el centro del país y en el departamento de Ocotepeque, localizado en el occidente de Honduras. Otras zonas que tienen las condiciones agroecológicas adecuadas para la producción de cebolla son el valle de Jesús de Otoro en el departamento de Intibucá, el valle de Guayape en el departamento de Olancho, el valle de Cantarranas en el departamento de Francisco Morazán y en los últimos años se ha notado un incremento en la producción de cebolla en el municipio de Güinope en el departamento de El Paraíso.



La FHIA a través del Programa de Hortalizas ha estado realizando investigación en el cultivo de cebolla, evaluando diversos cultivares y su manejo agronómico para ofrecer al sector agrícola alternativas de producción de tan importante cultivo.

Con el propósito de disponer de un documento que permita contar con información relacionada con

la taxonomía de la planta, los requerimientos agroclimáticos del cultivo, los materiales genéticos disponibles, el manejo agronómico, así como información del mercado, los costos de producción y la rentabilidad del cultivo, se ha elaborado la **Guía para la producción de cebolla en Honduras** con el propósito de que sea de utilidad para las personas interesadas en este rubro en Honduras.

Esta guía consta de 49 páginas debidamente ilustradas y puede ser adquirida a un costo de L.375.00 (US\$ 20.00) en la FHIA en la Biblioteca Robert H. Stover, La Lima, Cortés, y en el CEDEH (Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura) en Comayagua, Comayagua.



## CENTROS EXPERIMENTALES AL SERVICIO DE LA AGRICULTURA NACIONAL

La FHIA tiene como misión la generación, validación y transferencias de tecnologías al sector agrícola nacional, en cultivos tradicionales y no tradicionales para mercado interno y externo. Para cumplir con esta misión los Programas y Departamentos de la FHIA realizan actividades de investigación para desarrollar o validar variedades resistentes a plagas y enfermedades, mejorar el manejo agronómico, la producción, el manejo poscosecha y la comercialización de diferentes cultivos en el país.

Para desarrollar esta labor la Fundación tiene sus oficinas principales en La Lima, Cortés, Honduras, donde posee edificaciones para oficinas, laboratorios y almacenes. Además opera cuatro estaciones experimentales en diferentes zonas agroclimáticas del país, en los que realiza sus actividades de investigación, transferencia de tecnología y protección de recursos fitogenéticos:

1. CEDEPR (Centro Experimental y Demostrativo 'Phil Rowe').
2. CEDEC (Centro Experimental y Demostrativo de Cacao).
3. CADETH (Centro Agroforestal y Demostrativo del Trópico Húmedo).
4. CEDEH (Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura).

En estos Centros, además de las actividades de investigación, también se realizan eventos de capacitación, atención a visitantes y se produce material vegetativo para la siembra en los lotes experimentales y para la venta al público.

### CEDEPR

Ubicado en Guaruma I, La Lima, Cortés, a una altitud de 60 msnm, cuenta con aproximadamente 90 ha. En este Centro el Programa de Banano y Plátano realiza sus actividades de investigación para el desarrollo de variedades de banano y plátano resistentes a las principales plagas y enfermedades de importancia económica, con elevado potencial productivo y con habilidad de desarrollarse bajo condiciones adversas de producción. Para esto cuenta con una colección de musáceas de más 400 accesiones con las que realiza cruzamientos genéticos para encontrar materiales resistentes a las plagas y enfermedades que atacan estos cultivos.



Por su parte el Programa de Diversificación tiene establecido en este Centro una colección de 180 especies de frutales para



la obtención de material vegetativo que se utiliza en los viveros para la producción de plántulas de frutales y de cacao que se distribuyen a nivel nacional.

### CEDEC

Este Centro fue establecido en 1986 como una herramienta de apoyo al sector cacaotero. Se encuentra localizado en La Masica, Atlántida, a una altitud de 18 msnm, cuenta con una extensión de 42 ha.

Las principales actividades que se desarrollan en el CEDEC son la generación, validación y transferencia de tecnologías en el cultivo de cacao en sistemas agroforestales con potencial para pequeños y medianos productores establecidos en zonas de alta precipitación, que sean alternativas a la agricultura migratoria y contribuyan a la protección de los recursos naturales y el ambiente.



### CADETH

Localizado en la comunidad de El Recreo, en la zona de amortiguamiento del parque nacional Pico Bonito, La Masica, Atlántida, a 200 msnm. Este Centro evalúa alternativas agroforestales rentables que mejoren el nivel de vida de los



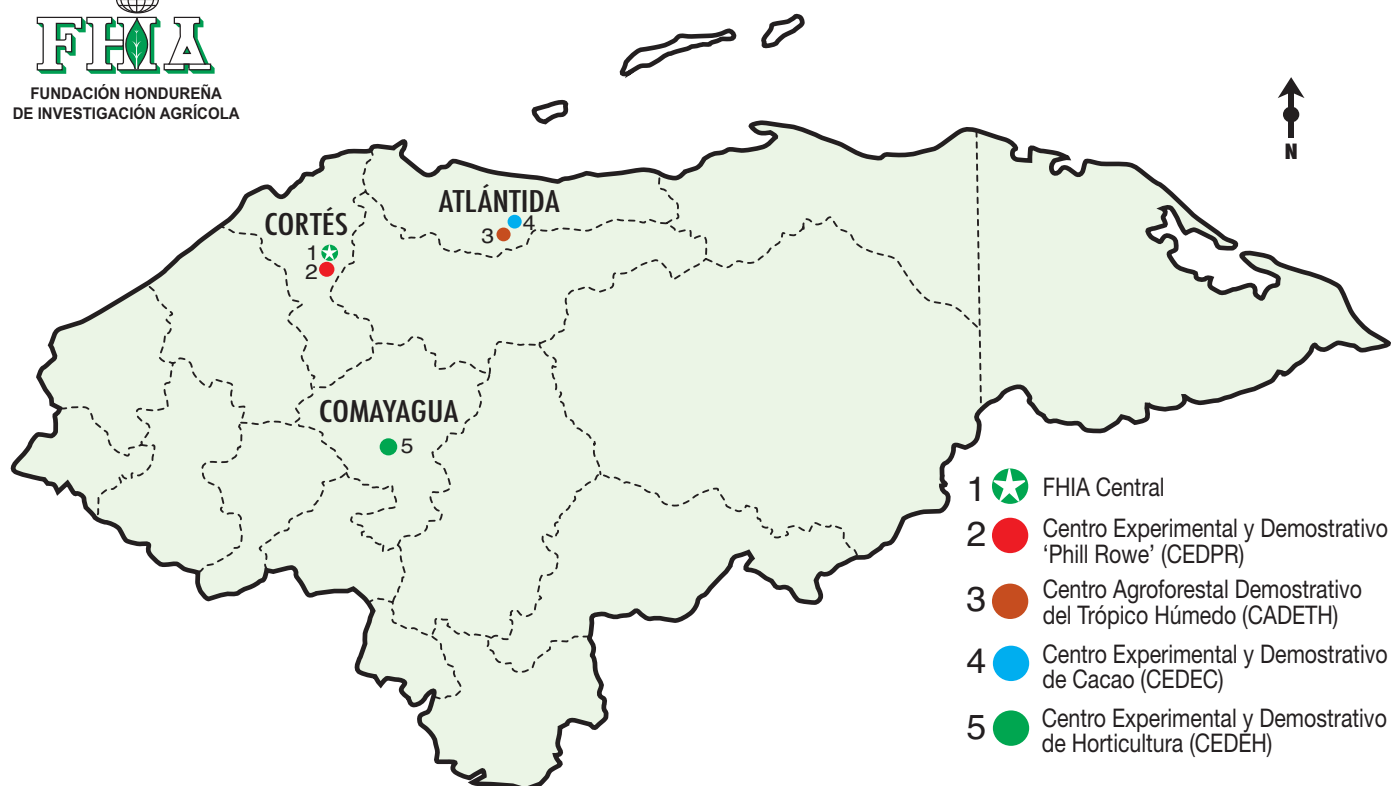
productores y contribuyan a la conservación de los recursos naturales y el ambiente. Además en el CADETH el Programa de Cacao y Agroforestería investiga y evalúa varios sistemas agroforestales como el asocio de maderables-musáceas, rambután-piña y mangostán-madreño. Además posee parcelas puras de especies maderables en evaluación, una colección de frutales y un rodal semillero, los cuales sirven como fuente de material genético para distribución entre productores interesados en distintos sistemas agroforestales.

## CEDEH

Localizado en el valle de Comayagua, zona central del país, cuenta con una extensión de 20 ha. Es la herramienta que utiliza el Programa de Hortalizas para estudiar alternativas de producción de cultivos hortícolas de clima cálido como tomate, chile, cebolla, pepino, vegetales orientales, repollo, papa y melón, los cuales se adaptan a las condiciones agroecológicas de este valle.



## Ubicación de los Centros Experimentales de la FHIA.



## Contenido

### Enfoque de Actualidad

|                                                                         |              |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Vinculando los servicios, la producción y los mercados.....             | <b>1-2</b>   |
| Manejo poscosecha de la guayaba de Taiwán.....                          | <b>3</b>     |
| El SINFOR: en la ruta hacia el cumplimiento de sus funciones .....      | <b>3-6</b>   |
| Notables avances en mejoramiento genético de musáceas .....             | <b>7</b>     |
| Análisis químicos para optimizar el manejo de los cultivos.....         | <b>8</b>     |
| Se capacitan docentes y estudiantes salvadoreños .....                  | <b>9</b>     |
| Promoviendo la fruticultura con material genético de alta calidad ..... | <b>10</b>    |
| Presentes en importante evento científico .....                         | <b>10-12</b> |
| Contribuyendo al mejoramiento del ambiente urbano.....                  | <b>12</b>    |
| Se publica nuevo documento para la producción de cebolla .....          | <b>13</b>    |
| Centros experimentales al servicio de la agricultura nacional.....      | <b>14-15</b> |



Apartado Postal 2067  
San Pedro Sula, Cortés,  
Honduras, C.A.  
Tels: (504) 2668-2470, 2668-2827, 2668-2864  
Fax: (504) 2668-2313  
correo electrónico: fhia@fhia-hn.org  
www.fhia.org.hn

### CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

• PRESIDENTE  
Ing. Jacobo Regalado W.  
**Ministro de Agricultura y Ganadería**

• VOCAL I  
Ing. Jorge Bueso Arias  
**Banco de Occidente, S.A.**

• VOCAL V  
Ing. Amnon Keidar  
**CÁMOSA**

• VOCAL II  
Ing. René Laffite  
**Frutas Tropicales, S.A.**

• VOCAL VI  
Ing. Basilio Fuschich  
**Agroindustrias Montecristo**

• VOCAL III  
Ing. Sergio Solís  
**CAHSA**

• VOCAL VII  
**Sr. Norbert Bart**

• VOCAL IV  
Dr. Andy Medicott  
**FINTRAC**

• VOCAL VIII  
Ing. Yamal Yibrín  
**CÁDELGA, S.A.**

• SECRETARIO  
**Dr. Adolfo Martínez**

*Carta Trimestral elaborada por el  
Centro de Comunicación Agrícola con la colaboración  
del personal técnico de la FHIA.*