



FUNDACIÓN HONDUREÑA
DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

Informe Anual

2018 - 2019





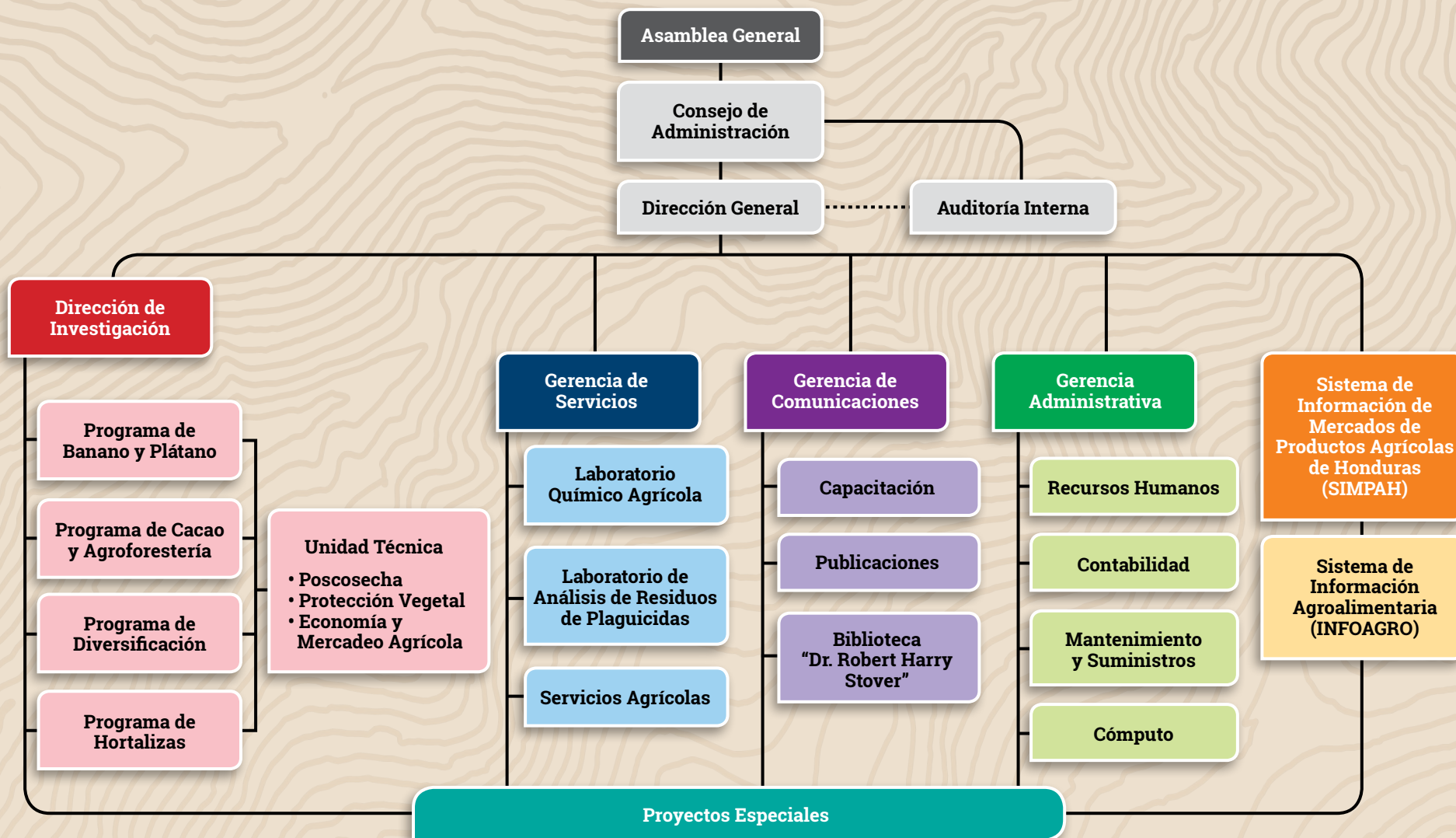
Informe Anual

2018 - 2019

La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola es una organización de carácter privado, sin fines de lucro que contribuye al desarrollo agrícola nacional. Su misión es la generación, validación y transferencia de tecnología, en cultivos tradicionales y no tradicionales para mercado interno y externo.

Provee servicios de análisis de suelos, aguas, tejidos vegetales, residuos de plaguicidas, diagnóstico de plagas y enfermedades, asesorías, estudios de mercado, capacitación e informes de precios de productos agrícolas.

Organigrama



Contenido

Prefacio	5
Consejo de Administración	7
Socios de la FHIA	7
● Investigación y Transferencia de Tecnología	
▪ Programa de Banano y Plátano	9
▪ Programa de Cacao y Agroforestería	13
▪ Programa de Diversificación	23
▪ Programa de Hortalizas	28
▪ Departamento de Protección Vegetal	36
▪ Departamento de Poscosecha	41
● Servicios	
▪ Laboratorio Químico Agrícola y Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas	46
● Centro de Comunicación Agrícola	
▪ Centro de Comunicación Agrícola	49
● Mercadeo	
▪ Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPAH)	50
▪ Servicio de Información Agroalimentaria (INFOAGRO)	53
● Compartir, ¡Imprescindible!	
▪ Representación institucional	55
▪ Alianzas que fructifican	56
▪ Servicios de capacitación y apoyo académico	60
▪ Crecimiento y desarrollo del personal	68
▪ Publicaciones	69
● Administración	
▪ Estado de situación financiera	79
▪ Estado de resultados integral	80
▪ Informe de los auditores independientes	81
▪ Personal técnico y administrativo	83

Prefacio



Ing. Mauricio Guevara
MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Es imposible soslayar el papel de la ciencia como motor decisivo e imprescindible para el desarrollo económico y el bienestar social de los países. En el sector agrícola de nuestro país la FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola) está comprometida en hacer del conocimiento, la tecnología y la innovación una palanca fundamental para el crecimiento económico sustentable, que favorezca el desarrollo humano, posibilite una mayor justicia social, consolide la democracia y la paz. Nuestra responsabilidad es con la sociedad en general y con el sector agroalimentario en particular.

Lo que ha venido haciendo y hace actualmente la FHIA es congruente con lo que describe el artículo 4 de la Ley de Fomento del Desarrollo Científico, Tecnológico y la Innovación de Honduras, de incorporar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación para mejorar los procesos productivos integrales, que incrementen la productividad y mejoren la competitividad del aparato productivo nacional.

No hay duda que la FHIA realiza esfuerzos constantes de investigación a través de su personal, así mismo cuenta con una ambiciosa política de asistencia técnica, transferencia de tecnología y de desarrollo; con la visión de ser un centro de excelencia y el mejor de su clase en la región.

En particular, en el sector agrícola se reconoce que es imprescindible generar y adaptar tecnología propia, puesto que las condiciones de suelo, clima y socioculturales son únicas y la respuesta es específica para la región. Además, las políticas, las estrategias, el interés y la responsabilidad es casi exclusivamente nuestra, otros países velan por lo suyo.

Para llevar a cabo la actividad científica de manera fructífera, son indispensables los siguientes componentes: recursos humanos calificados, suficientes recursos financieros, confiables y programables en plazos adecuados y un marco normativo flexible que permita la ejecución ágil de proyectos. Todos estos componentes los ha venido proveyendo de forma inigualable la FHIA, de tal manera que ha sido posible realizar aportaciones tecnológicas sustantivas, prácticas de alto valor y cumplir los objetivos trazados para beneficio de la sociedad impulsando el desarrollo al sector por 35 años.

En un contexto amplio los estudiosos del tema señalan que actualmente la humanidad está viviendo una transición de época como lo demuestra la historia agraria y la revolución industrial, pero ahora se vive la revolución informática o de la información. Cambio impulsado



fundamentalmente por la microelectrónica, biotecnología y por el hecho de que más del 90 % de los científicos que han existido en el mundo hoy están vivos. Esta transición es desconcertante, asemejando una crisis, puesto que se desdibujan los principios y las instituciones. Transformándose la forma de producción, la cultura, la riqueza cambia de manos, así como el poder.

En este contexto, Honduras aún enfrenta grandes retos y problemas por resolver, algunos internos y otros de manera global. Tomando en cuenta el modelo de trabajo de la FHIA vemos que este se encuentra en constante transformación y adaptación. Este 2019 esperamos avanzar con mayor celeridad y de manera exitosa en tópicos siguientes:

- Con dos años y medio de trabajo intenso el modelo de proyecto privado para la generación de nuevos híbridos de banano ha permitido mantener y aumentar el desarrollo de este programa con aportes e innovación concurrentes al mejoramiento genético.
- Se ha fortalecido la política de realizar evaluaciones de variedades e insumos para la producción hortícola como parte de nuestros servicios.
- Una misión importante de la institución es la de capacitar de acuerdo con necesidades y oportunidades, en todos los niveles para preparar a productores, técnicos y profesionistas capaces de tomar decisiones con base al conocimiento.

- Fortalecer el posicionamiento institucional mediante actividades diversas de proyección de imagen como ser publicaciones en revistas científicas, participación con trabajos en congresos, entre otros.
- Se buscará incesantemente ampliar las oportunidades de alianza y colaboración científica en proyectos de investigación y desarrollo con universidades y con la cooperación internacional en las áreas de interés común.
- Se ha evaluado la rentabilidad sobre la producción de agentes biológicos para el control de plagas, en el cual se vislumbra una empresa potencial aún por desarrollar en el presente año.
- Se han dado pasos importantes para reclutar, formar y reestructurar el personal. Destacando el inicio de estudios para la formación en posgrados de algunos de nuestros talentos en universidades extranjeras.
- Se explora la posibilidad de incursionar en investigación, transferencia e innovación en otros cultivos y temas nuevos.

Este año se ha estimulado la aplicación de enfoques que transformen el abordaje de problemas y oportunidades, teniendo como foco la innovación de nuevos productos, servicios, procesos, métodos o sistemas que resulten un éxito en las cadenas de valor al mercado y cuya aplicación demuestre beneficios económicos tangibles, así como un impacto social y ecológico al país.

Con todo este accionar, no hay duda de que la FHIA está cumpliendo su Misión de generar, validar y transferir tecnologías en cultivos tradicionales y no tradicionales, para mercado interno y externo. Además, contribuyendo a hacer palpable el lema que inspira a esta institución de "Contribuir a reducir la pobreza con cultivos de alto valor y alta tecnología".



Quiero aprovechar esta oportunidad para agradecer a las instituciones nacionales e internacionales, al sector privado y a otros actores del sector agroalimentario nacional, por el apoyo que le han proporcionado y le siguen proporcionando a la FHIA para que cumpla con sus nobles objetivos, y les excito a que lo sigan haciendo con la confianza de que su contribución tiene un impacto positivo en el sector a través del accionar de la FHIA.

También aprovecho para manifestar con toda convicción, la voluntad y decisión del Gobierno de Honduras de apoyar más significativamente a la FHIA, por ser un actor indispensable para el desarrollo integral, la modernización y la sostenibilidad del sector agroalimentario nacional.

Muchas gracias.

Ing. Mauricio Guevara

MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA Y
PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE LA FHIA



Consejo de Administración

Presidente ➔ **Ing. Mauricio Guevara**
Ministro de Agricultura y Ganadería

Vocal I ➔ **Lic. Jorge Bueso Arias**
Banco de Occidente, S.A.

Vocal II ➔ **Ing. René Laffite**
Frutas Tropicales, S.A.

Vocal III ➔ **Ing. Sergio Solís**
CAHSA

Vocal IV ➔ **Ph.D. Andy Medicott**
FINTRAC, Inc.

Vocal V ➔ **Ing. Amnon Keidar**
CAMOSA

Vocal VI ➔ **Sr. Norbert Bart**

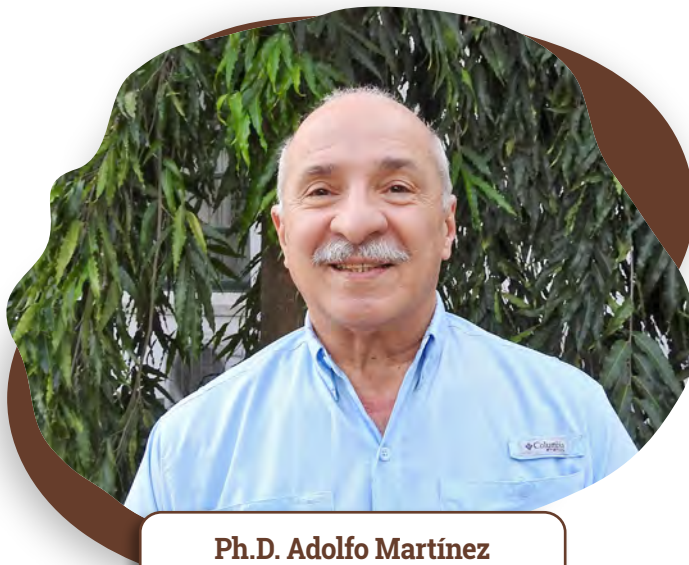
Vocal VII ➔ **Ing. Basilio Fuschich**
Agroindustrias Montecristo

Vocal VIII ➔ **Ing. Yamal Yibrín**
CADELGA, S. A.

Secretario ➔ **Ph.D. Adolfo Martínez**
FHIA

Socios Honorarios

- **Sr. Anthony Cauterucci**
Washington, D.C.
- **Ing. Miguel Angel Bonilla**
San Pedro Sula, Cortés.



Ph.D. Adolfo Martínez
DIRECTOR GENERAL DE LA FHIA



Ph.D. Víctor González
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN DE LA FHIA

Socios Fundadores

- **Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Asociación Nacional de Campesinos de Honduras (ANACH)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Asociación Nacional de Exportadores de Honduras (ANEXHON)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)**
Turrialba, Costa Rica.
- **Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA)**
La Ceiba, Atlántida.
- **CHIQUITA BRANDS INTERNATIONAL**
La Lima, Cortés.
- **Colegio de Ingenieros Agrónomos de Honduras (CINAH)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Colegio de Profesionales de las Ciencias Agrícolas de Honduras (COLPROCAH)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Escuela Agrícola Panamericana (EAP)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Ing. Mario Nufio Gamero**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Ing. Yamal Yibrín***
San Pedro Sula, Cortés.
- **Instituto Nacional Agrario (INA)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Lic. Jorge Bueso Arias***
Santa Rosa de Copán, Copán.
- **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Secretaría de Agricultura y Ganadería***
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Secretaría de Economía, Industria y Comercio**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Unión Nacional de Campesinos (UNC)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Universidad de San Pedro Sula**
San Pedro Sula, Cortés.

* Miembros del Consejo de Administración

Socios Aportantes

- **Agrícola Bananera Clementina**
Guayaquil, Ecuador.
- **AMANCO**
Búfalo, Cortés.
- **Asociación de Bananeros de Urabá (AUGURA)**
Medellín, Colombia.
- **BAC-Honduras**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Banco Atlántida, S.A.**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Banco de Occidente, S.A.***
Santa Rosa de Copán, Copán.
- **Banco del País (BANPAIS)**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Banco FICOHSA**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Banco Hondureño del Café, S.A. (BANHCAFE)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Banco Davivienda**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Banco LAFISE**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Bayer de Honduras, S.A.**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Beneficio de Arroz El Progreso, S.A. (BAPROSA)**
El Progreso, Yoro.
- **CADELGA, S.A.***
San Pedro Sula, Cortés.
- **CAMOSA***
San Pedro Sula, Cortés.
- **Caribbean Agricultural Research & Development Institute (CARDI)**
St. Augustine, Trinidad y Tobago.
- **Cargill de Honduras S. de R.L.**
Búfalo, Cortés.
- **Compañía Azucarera Hondureña, S.A. (CAHSA)***
Búfalo, Cortés.
- **Corporación DINANT**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **ELECTROTECNIA, S.A. de C.V.**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Fertilizantes del Norte, S.A. (DISAGRO/FENORSA)**
San Pedro Sula, Cortés.
- **FINTRAC Inc.***
St. Thomas, USVI, USA
- **Frutas Tropicales, S.A.***
La Ceiba, Atlántida.
- **Galitec, S. de R.L.**
San Pedro Sula, Cortés.
- **GRANEL, S.A.**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Honduras Commodities Trading Co.**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Ing. Carlos Enrique Rivera**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Ingenio El Angel**
San Salvador, El Salvador
- **Lovable de Honduras**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Molino Harinero Sula, S.A.**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Organization of Eastern Caribbeans States (OECS/ACDU)**
Roseau, Dominica, Indias Occidentales.
- **Programa Nacional de Banano**
Quito, Ecuador.
- **Promotora de Vivienda, S.A.**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Servicios Agropecuarios, S.A. (SEAGRO)**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Windward Islands Banana Growers Association (WIMBAN)**
Castries, St. Lucía, Indias Occidentales.

* Miembros del Consejo de Administración

Socios Contribuyentes

- **Agrico (Holanda)**
San Pedro Sula, Cortés.
- **AGRINCESA**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Agro Verde**
La Ceiba, Atlántida.
- **Agroindustrias Montecristo***
El Progreso, Yoro.
- **Agropecuaria Los Turines**
Guatemala, Guatemala.
- **Asesoría y Servicios Producción Agroindustrial (ASEPRA)**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Asociación de Investigación para el Desarrollo Ecológico y Socioeconómico (ASIDE)**
El Progreso, Yoro.
- **Boquitas Fiestas/Fritolay, S.A. de C.V.**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Chocolats Halba Honduras**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Compañía Azucarera Chumbagua**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Consultores Técnicos Agropecuarios Empresariales y Legales (CELTA)**
Sinuapa, Ocotepeque.
- **CROPLIFE**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Federación Americana de Sociedades de Agroquímicos (FASA)**
Florida, USA.
- **Federación Campesina Agropecuaria Diversificada de Honduras (FECADH)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Federación de Agroexportadores de Honduras (FPX)**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Federación de Cooperativas Agropecuarias de la Reforma Agraria de Honduras (FECORAH)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras (FENAGH)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Fundación FINACOOOP**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Grupo Vanguardia, S. de R.L. de C.V.**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Guarumas Agroindustrial**
San Pedro Sula, Cortés.
- **HONDUCAFE**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Industrias Molineras, S.A. de C.V.**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Industrias Sula**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Instituto Hondureño del Café (IHCAFE)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Inversiones Mejía**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Inversiones Wild Rose**
San Pedro Sula, Cortés.
- **LEYDE, S.A.**
La Ceiba, Atlántida.
- **Productos, Tecnología y Nutrición Animal, S.A. de C.V. (PROTEINA)**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Sr. Norbert Bart***
San Pedro Sula, Cortés.
- **Sr. Roberto Kattán Mendoza**
El Progreso, Yoro.
- **Tierra Nuestra, S. de R.L.**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Viveros Tropicales, S.A.**
San Pedro Sula, Cortés.

* Miembros del Consejo de Administración

Programa de Banano y Plátano

El objetivo principal del Programa de Banano y Plátano ha sido el desarrollo de variedades altamente productivas y resistentes a las principales plagas y enfermedades de importancia económica. Lo anterior con el propósito de reducir la dependencia de los agroquímicos, disminuir los costos de producción por unidad y contribuir al desarrollo sostenible minimizando el impacto en el medio ambiente.

Musa Breeding Consortium

Desde el 2016, la FHIA se ha asociado con MacKays Banana Marketing de Australia, Agro América de Guatemala y DOLE Fresh Fruit para formar el Musa Breeding Consortium (MBC), para el mejoramiento genético de musáceas y cuyo objetivo principal a corto plazo es desarrollar un banano para exportación tipo Cavendish, con resistencia a Fusariosis Raza Tropical 4 (TR4) mediante el mejoramiento genético convencional.

Estrategia. El Programa utiliza estrategias múltiples de mejoramiento. El primer eslabón consiste en el desarrollo de madres tetraploides 100 % Cavendish. Estas son cruzadas con diploides mejorados resistentes a TR4 con la expectativa de que la progenie sea resistente a esta enfermedad y tengan propiedades organolépticas similares al Cavendish.

Adicionalmente, los diploides transmitirán resistencia a Sigatoka negra a esta progenie.

En menor escala, el Programa ha desarrollado madres tetraploides de Gros Michel y de Gros Michel cruzado con Cavendish. En este proceso, para obtener una madre tetraploide de Cavendish, Gros Michel o del cruce de los dos, es necesario cruzar al menos 10,000 racimos, los cuales tienen aproximadamente 100 frutos cada uno. Esto equivale a polinizar 1 millón de dedos. Para lograr esto, se requiere de un periodo de 3 años.

Estrategia de Desarrollo



Mejoramiento tradicional de Cavendish y otros

- Estrategias múltiples de mejoramiento.
- Desarrollo de madres 4n Cavendish, Gros Michel y CV x GM.
- Mejoramiento de cruces con diploides mejorados 2n.
- Obtención de híbridos 3n.
- Evaluación agronómica en Honduras y Guatemala.
- Evaluación de resistencia a TR4 en Australia y Sudáfrica.
- Pruebas de comercialización.
- Patentar híbridos obtenidos.

Madres Tetraploides



Los diploides utilizados en los cruzamientos fueron desarrollados en años anteriores y tienen en su composición genética varias fuentes de resistencia a enfermedades como TR1, TR4, Sigatoka negra y nematodos.

Se tiene confianza en esta estrategia puesto que las evaluaciones realizadas en suelos contaminados con TR4 en Australia, demuestra la resistencia a TR4 de cinco híbridos tetraploides y tres diploides de FHIA.

Utilizando las madres desarrolladas por FHIA y por el Consorcio se han realizado cruces de los cuales se han obtenido híbridos triploides de Cavendish (Cv x diploide), Gros Michel (GM x diploide) y de la combinación de los dos [(Cv x GM) x diploide].

El Programa actualmente cuenta con financiamiento para el desarrollo de bananos tipo Cavendish. Sin embargo, debido a la riqueza del material genético disponible, el Programa está en la capacidad de desarrollar diferentes tipos de bananos y plátanos, para lo cual se requieren fondos

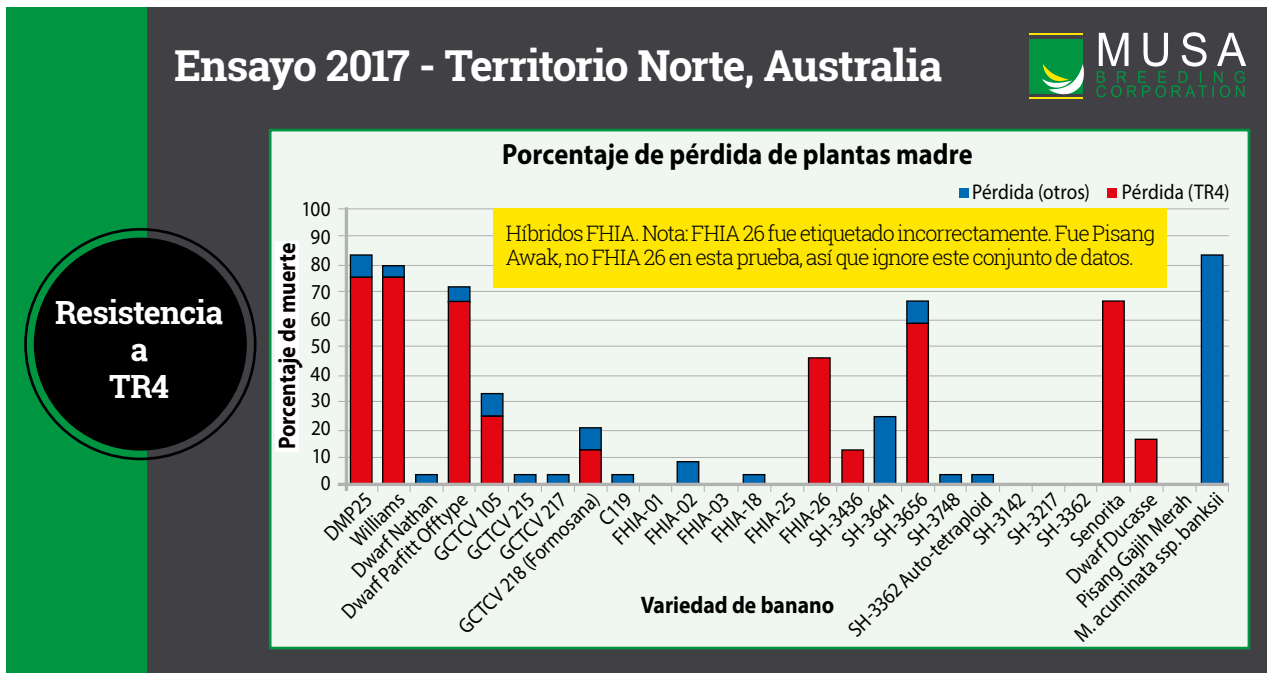


Figura 1. Porcentaje de pérdida de plantas madre por variedad debido a la infección por Foc TR4 (rojo) o por otros medios (azul) tales como podredumbres, pseudotallo o condiciones desfavorables.

FHIA- Musa Breeding Consortium



Posibilidades de desarrollo de musáceas con resistencia a TR1, TR4 y Sigatoka negra:

1. Desarrollo de Cavendish nuevo.
2. Desarrollo de banano Gros Michel.
3. Desarrollo de banano tipo Dátil.
4. Desarrollo de banano tipo Manzano.
5. Desarrollo de banano dulce Lady Finger.
6. Desarrollo de plátanos mejorados.
7. Desarrollo de plátanos con alto B-caroteno.

adicionales. En la experiencia de la FHIA, el desarrollo de una variedad de banano o plátano requiere de al menos 4 años de trabajo y un presupuesto de 3 millones de Dólares.

Pudrición apical del plátano curaré enano

En Honduras desde 1999 el cultivar de plátano curaré enano, de porte bajo, ha sido ampliamente difundido y adoptado por los productores, entre otras razones por las ventajas de manejo por su baja estatura. En el valle de Comayagua es muy frecuente observar en las plantaciones, racimos maduros con el 20 a 30 % de los frutos dañados por pudrición apical. Esto motivó al Departamento de Protección Vegetal de la FHIA a hacer observación y estudiar el fenómeno en una plantación establecida en el CEDEH (Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura) en Comayagua, Comayagua.



Plantación de plátano curaré enano (izquierda) y falso cuerno (derecha).

Identificación del culpable. Con los frutos afectados en esta parcela se aisló y confirmó que el patógeno causante era el hongo del género *Fusarium*, el cual ha sido reportado en la literatura. Estos documentos indican que la infección ocurre cuando los conidios del hongo, proveniente del suelo y material vegetal en descomposición, se depositan sobre las flores, donde germina, infecta e invade el fruto en las primeras semanas de su desarrollo. Hay un largo período desde la infección hasta la aparición de síntomas de necrosis apical y amarillamiento de cáscara en el último mes de llenado y maduración de fruto.



Frutos de plátano sano (arriba) y dañado por pudrición apical (abajo).

Tamaño y distribución del ataque. Después de 15 a 17 meses de plantar el ensayo, se realizó la cosecha

registrando el número de frutos sanos y frutos dañados en cada una de las cinco *manos* que se dejaron al quitar la bellota y *manos* adicionales. En general la pérdida fue de 11.7 % del total de frutos. Esto es equivalente en promedio a 4.2 frutos del racimo con una media de 35.8 frutos. Fue interesante observar la distribución de la enfermedad en el racimo. Las primeras dos *manos* en promedio fueron tres veces más afectadas que las tres últimas *manos*.

Ciertamente, éstas pérdidas representan un importante daño económico para los productores. Además de la magnitud del daño, esta se concentra en las primeras manos basales, las cuales son de alta calidad por su tamaño y de la cual obtiene mayor precio a la venta. En consecuencia, la mayor incidencia de frutos dañados en la primera y segunda *mano* se reflejaría en mayor pérdida económica como resultado combinado del alto número de dedos implicados y el precio superior en el mercado. La magnitud de la pérdida por racimo y *mano* tiene importancia económica que justifica que se apliquen medidas de control.

Medidas de control. Como se relata en el Informe Técnico del Programa de Hortalizas 2018 (http://www.fhia.org.hn/downloads/informes_tecnicos/Informe_tecnico_2018_Programa_de_Hortalizas.pdf), se probó la remoción de residuos florales con y sin aplicación de fungicida como medidas para reducir la cantidad de frutos afectados en 20 racimos cada uno. Estas estrategias de control se compararon con racimos sin prácticas de control.

Los resultados son favorables para el tratamiento de control con la combinación de aplicación de fungicida y desflore. Sin embargo, al someterlo al escrutinio estadístico solamente en la primera mano la diferencia es significativa.

Esta tendencia sugiere el beneficio potencial de medidas de control con algunas modificaciones como mejorar la oportunidad de la práctica de desflore y aplicación de fungicida, así como afinar el método de aplicación, cuestiones que se abordarán en ensayos próximos.

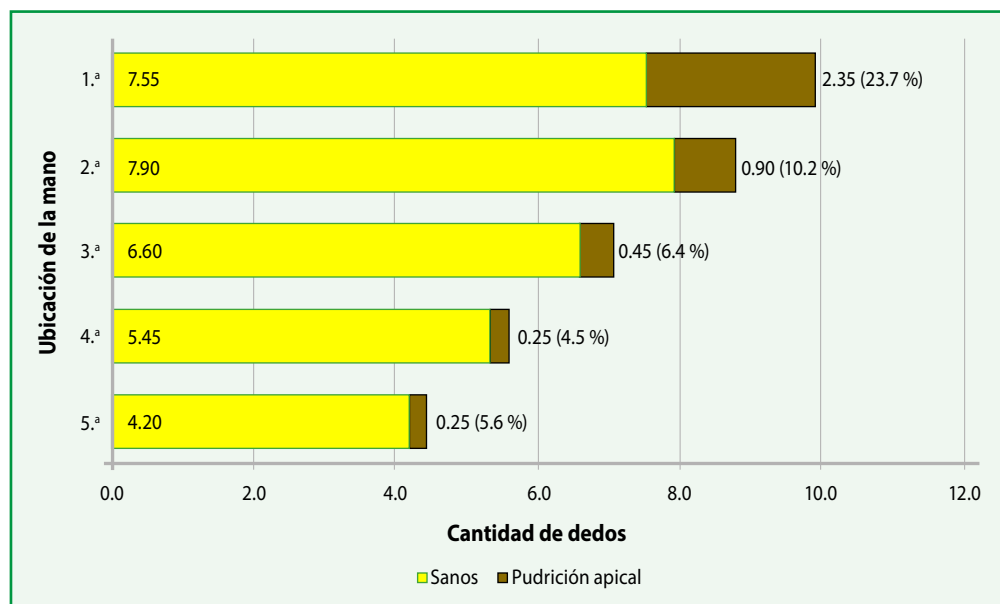


Figura 2. Cantidad de frutos de plátano curaré enano sanos y dañados por Pudrición apical según la posición de la *mano* en el racimo, promedio de 60 racimos (FHIA, 2018).

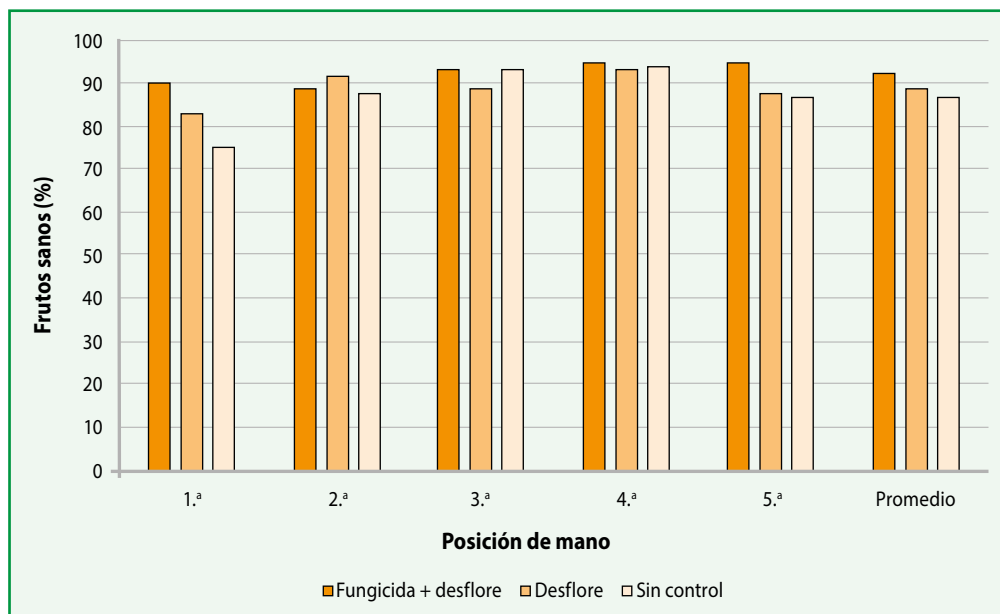


Figura 3. Frutos sanos en cada mano y promedio del racimo con diferentes tratamientos para el control de la pudrición apical del fruto de plátano curaré (FHIA, 2018).

Programa de Cacao y Agroforestería

El Programa de Cacao y Agroforestería continua sus actividades para generar, validar y transferir tecnología en el cultivo de cacao en sistemas agroforestales a las familias cacaoteras de Honduras y otros países, especialmente las que están ubicadas en terrenos de laderas, implementando prácticas amigables al medio ambiente y fortaleciendo las capacidades de los diferentes actores que conforman la cadena de valor del rubro de cacao.

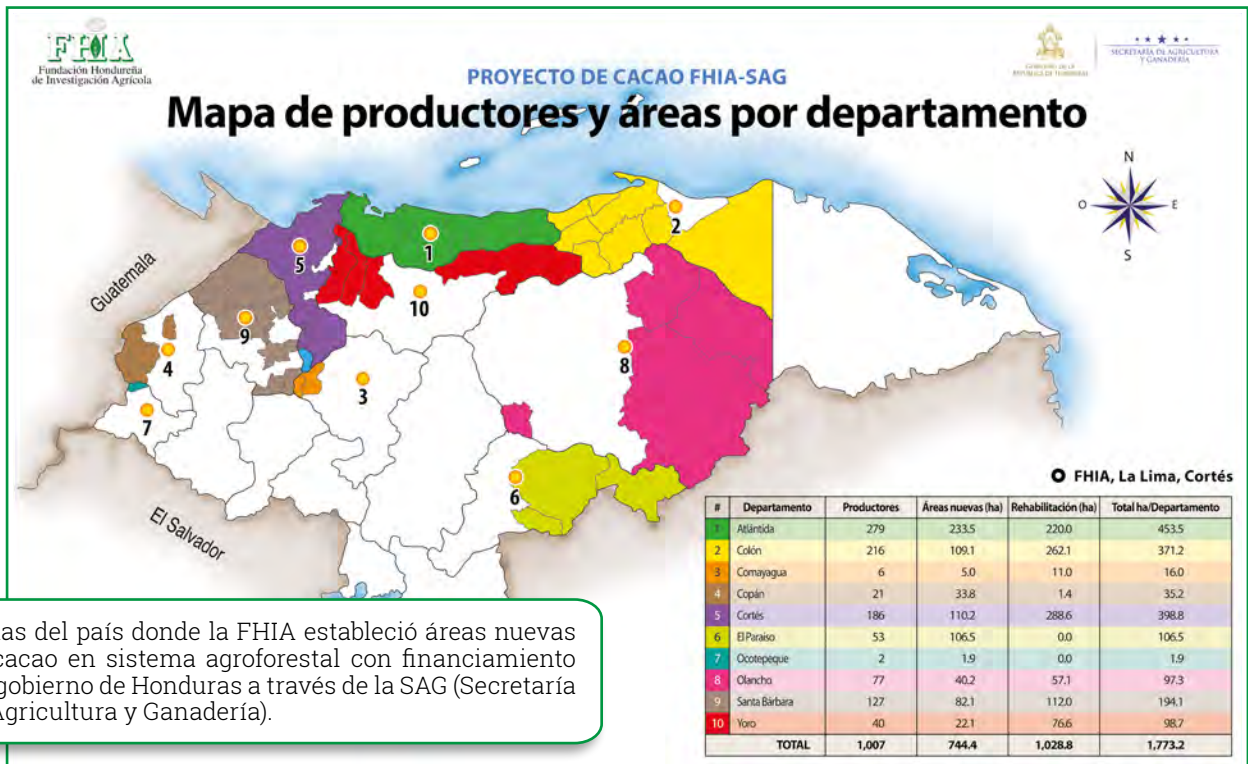
A través de la investigación aplicada y la eficiente asistencia técnica, la FHIA genera aportes significativos al sector cacaotero hondureño, que contribuyen al incremento del área establecida, la productividad y la calidad del grano fermentado y seco. Desde el inicio del proyecto apoyado por el gobierno de Canadá en el año 2010, hasta el 2018 con la culminación del proyecto FIRSA-SAG, hemos establecido alrededor de 5,796 ha nuevas de cacao en sistema agroforestal, y realizado acciones en pro del desarrollo económico sostenible de las familias atendidas y la sostenibilidad ambiental.

Otro aporte que representa un bastión importante en el rubro, es la formación del recurso humano vinculado al sector cacaotero, lo cual permite mayor competitividad e implementación de nuevas tecnologías en la cadena productiva del sistema agroforestal, especialmente los derivados del cultivo de cacao. El Programa de Cacao y Agroforestería sigue con sus procesos de investigación para posicionar el cacao de Honduras en nichos de alto valor, como es el de cacao fino de aroma.



Ph.D. Javier Díaz

LÍDER DEL PROGRAMA DE CACAO Y AGROFORESTERÍA



Zonas del país donde la FHIA estableció áreas nuevas de cacao en sistema agroforestal con financiamiento del gobierno de Honduras a través de la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería).

Situación mundial y regional del cacao

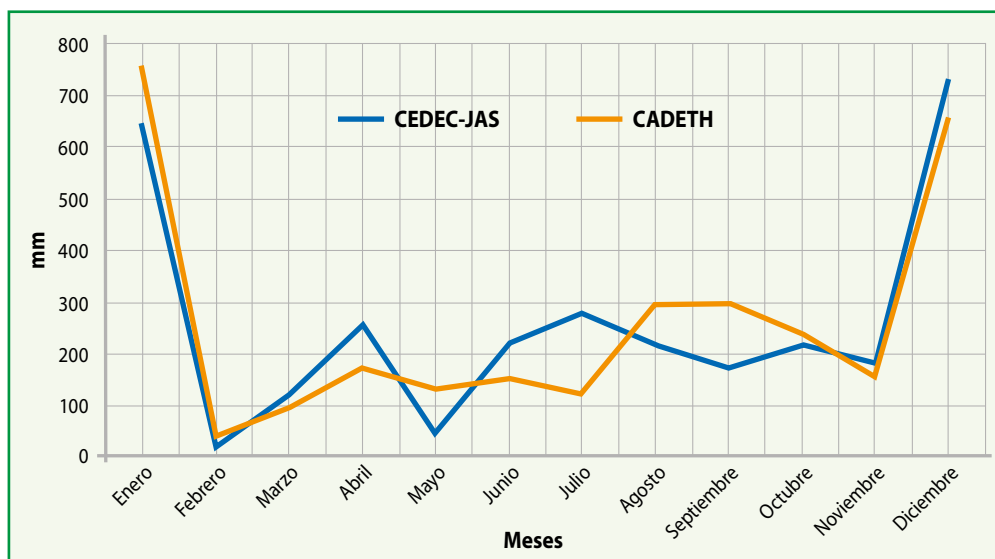
La producción mundial de cacao reportada por la ICCO (Organización Internacional del Cacao) para el periodo 2017-2018 fue de 4.645 millones de toneladas, muy similar a la reportada en el 2017. África continúa siendo el principal productor de cacao en el mundo; sin embargo, América ganó un punto porcentual (aproximadamente 464 toneladas) en el último año. Es importante señalar que el mercado de cacao fino y de aroma continúa siendo dominado por países latinoamericanos (Ecuador, Perú, Colombia y otros) que producen el 80 % de la producción mundial de este tipo de cacao. Los precios internacionales

del grano por tonelada para el 2018 oscilaron entre los US\$ 1,951.97 (enero) y US\$ 2,208.41 (diciembre), con un precio promedio anual de US\$ 2,293.8 por tonelada. En el caso de Honduras, nuestro objetivo y esfuerzos siguen encaminados a la producción de cacao con características de fineza y aroma y los precios que se reciben por estos cacaos siguen manteniéndose por encima de los US\$ 3,400. Por lo tanto, las expectativas de producción y comercialización de cacao en el país siguen siendo prometedoras.

Estadísticas de clima

Datos climáticos de las dos estaciones experimentales de la FHIA, CEDEC-JAS (Centro Experimental y Demostrativo de Cacao - Jesús Alfonso Sánchez) y CADETH (Centro Agroforestal Demostrativo del Trópico Húmedo) ubicados en el municipio de La Masica, Atlántida, indican que en el año 2018 se registró precipitaciones acumuladas superiores

a los 3,100 mm de agua, los cuales son valores muy similares a los promedios históricos (10 años) registrados en la zona. Los meses de octubre a diciembre son los más lluviosos y coinciden con los picos de producción de cacao en la zona cacaotera, lo que favorece la diseminación de las enfermedades de mazorca negra (*Phytophthora palmivora*) y moniliasis (*Moniliophthora roreri*).



Precipitación pluvial mensual en el CEDEC-JAS y CADETH durante el año 2018. La Masica, Atlántida, Honduras.

Centros experimentales y demostrativos

Los centros experimentales de cacao de la FHIA, son fundamentales para la generación y validación de tecnologías, transferidas a las familias productoras a través de cursos y capacitaciones puntuales, con el fin de contribuir al desarrollo económico sostenible de las familias productoras mediante el establecimiento de sistemas de producción rentables y amigables con el ambiente.

Se continúa haciendo un valioso aporte al sector cacaotero con la investigación que se realiza sobre la tolerancia genética de clones de cacao a mazorca negra y moniliasis, compatibilidad sexual en cacao y modelos de plantación con el establecimiento de parcelas con los clones de FHIA recientemente liberados. En lo referente a las especies forestales ya sea solas en linderos o en asocio con cacao, se continúa con el registro de su crecimiento a través de un inventario biológico.

Poderosas alternativas para reforestar

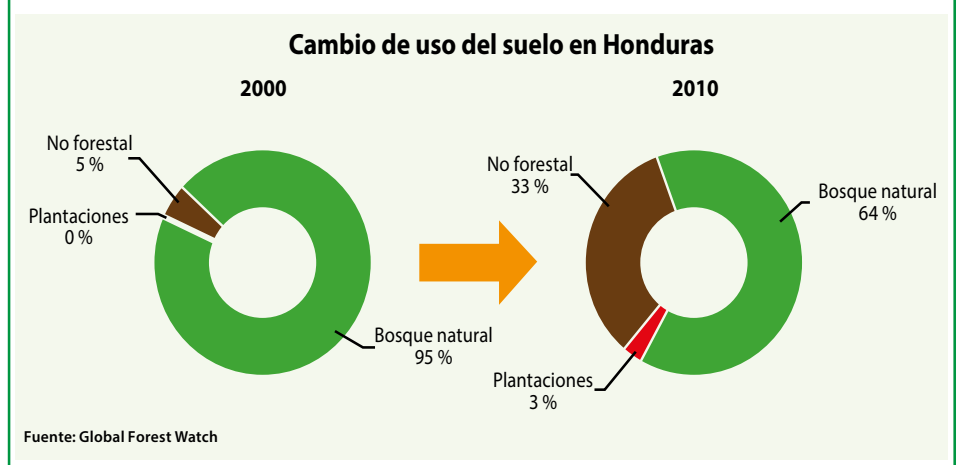
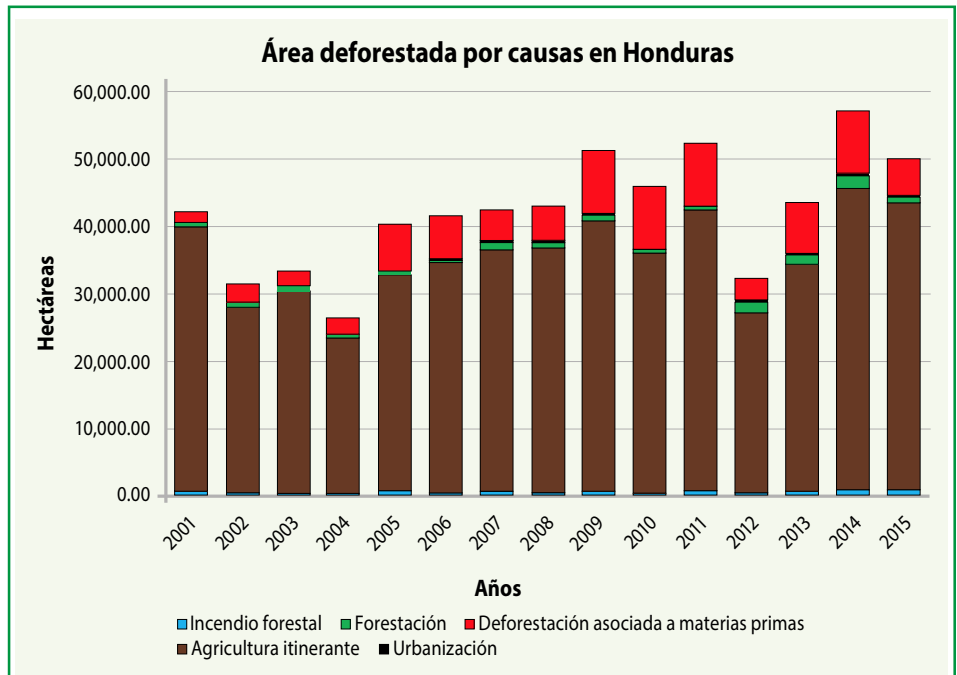
Es alarmante la tasa de deforestación en los países tropicales del mundo, cuyo principal motor en Honduras es la tumba y quema de bosques para abrir terrenos a la pobre agricultura itinerante, la cual tiene evidentes y graves consecuencias negativas. Por esto, es imprescindible restaurar la cobertura vegetal permanente, sembrar y cuidar árboles. Para esto, la FHIA ha estudiado, validado y promovido alternativas de reforestación viables y exitosas de alta rentabilidad. Como ejemplo, están la producción de cacao bajo sistemas agroforestales y la siembra de árboles en linderos.

Árboles maderables de alto valor como sombra del cacao. Así como el café, el rambután y otros productos agrícolas, el cacao tiene también ciclos de altos y bajos precios, uno de estos periodos se dio a inicios y finales de los ochenta y se acentuó en los noventa. El reto era grande.

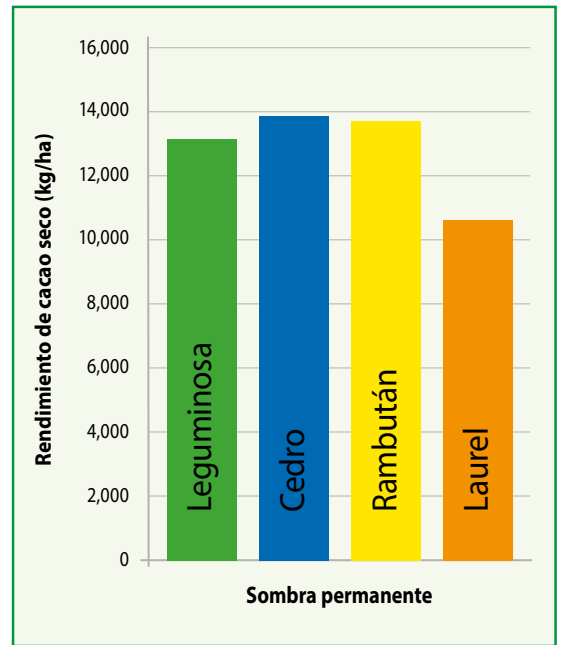
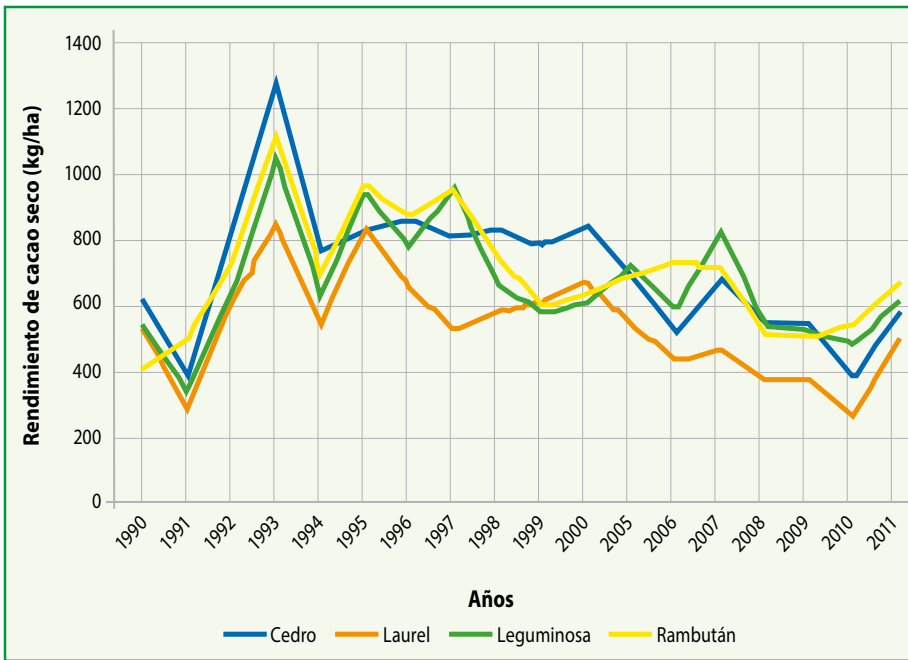
FHIA aceptó el desafío. El primer frente fue aumentar el rendimiento del cacao, pero además se propuso cambiar la sombra tradicional de leguminosas como *Gliricidia*, *Erythrina* e *Inga*, los cuales a parte de la sombra ofrecen pocos beneficios adicionales, y sustituirla por árboles frutales (coco o rambután), especias (pimienta gorda) o madera para aserrío (laurel negro o cedro) como sombra y generadores de mayor ingreso para el productor y su familia.

Para probar esta idea, en 1986-87 se establecieron en el CEDEC-JAS parcelas de cacao en seis sistemas agroforestales: laurel negro, cedro, pimienta negra, rambután y coco, así como el testigo con leguminosas.

Desde 1989 cuando inició la producción del cacao hasta los 24 años (2011), se llevó registro de su producción y de las especies asociadas. El rendimiento de cacao varió cada año con un promedio anual de 600 a 800 kg/ha.



Fuente: Global Forest Watch



Producción anual de cacao en tres diferentes sistemas agroforestales (cedro, laurel, y rambután) contrastado con el sistema tradicional con leguminosas.

Producción total acumulado de cacao en tres diferentes sistemas agroforestales contrastado con el sistema tradicional con leguminosas.

En este período se produjo bajo la sombra de rambután o árboles de cedro 13.6 y 13.8 t de cacao seco, respectivamente; sin diferencia estadística con el cacao bajo la sombra tradicional de leguminosas, donde se obtuvieron 13.1 t/ha. Sin embargo, bajo la sombra del agresivo y rápido crecimiento del laurel negro el rendimiento fue significativamente menor, solo 10.6 t/ha.

el establecimiento de la sombra permanente de la parcela agroforestal, la selección de especies forestales de alto valor, que generen ingresos adicionales para el productor y la familia. Especies de leguminosas pueden incluirse como sombras temporales del cacao.

El ingreso neto estimado del análisis de costo-beneficio de los sistemas de producción agroforestal superan de forma incuestionable el ingreso bruto del sistema tradicional con sombra de leguminosa, por lo que es imprescindible para

Este estudio continúa evaluando otras 30 especies forestales y, como se mencionó con anterioridad, se ha promovido en miles de hectáreas en el país, aportando de esta manera al urgente esfuerzo de reforestación para el desarrollo económico sustentable y sembrando bienestar para las familias.

Velocidad de crecimiento de diferentes especies maderables evaluadas en linderos*		
Rápido	Mediano	Lento
Limba <i>Terminalia superba</i>	Cedro <i>Cedrela odorata</i>	Teca <i>Tectona grandis</i>
Pochote <i>Bombacopsis quinatum</i>	Caoba de lagos <i>Khaya ivorensis</i>	Matasano <i>Escenbeckia pentaphylla</i>
San Juan de pozo <i>Vochizia guatemalensis</i>	Caoba hondureña <i>Swietenia macrophylla</i>	Marapolán <i>Guarea grandifolia</i>
Laurel negro <i>Cordia magalantha</i>	Framire <i>Terminalia ivorensis</i>	Laurel blanco <i>Cordia alliodora</i>
Sangre rojo <i>Virola koschnyl</i>	Cortés <i>Tabebuia guayacán</i>	Cedrillo <i>Mosquitoxylum jamaicense</i>
	Hormigo <i>Plathymiscium dimorphandrum</i>	

Árboles en línea o franjas. Está modalidad de establecer árboles está ampliamente difundida. Es parte de nuestra cultura y tradición. Con él se forman linderos, división de parcelas, bordos de canales y caminos, además de su valor estético, ofrece resguardo del calor y el sol, reduce la erosión del suelo, provee leña y, es refugio de aves y otros animales.

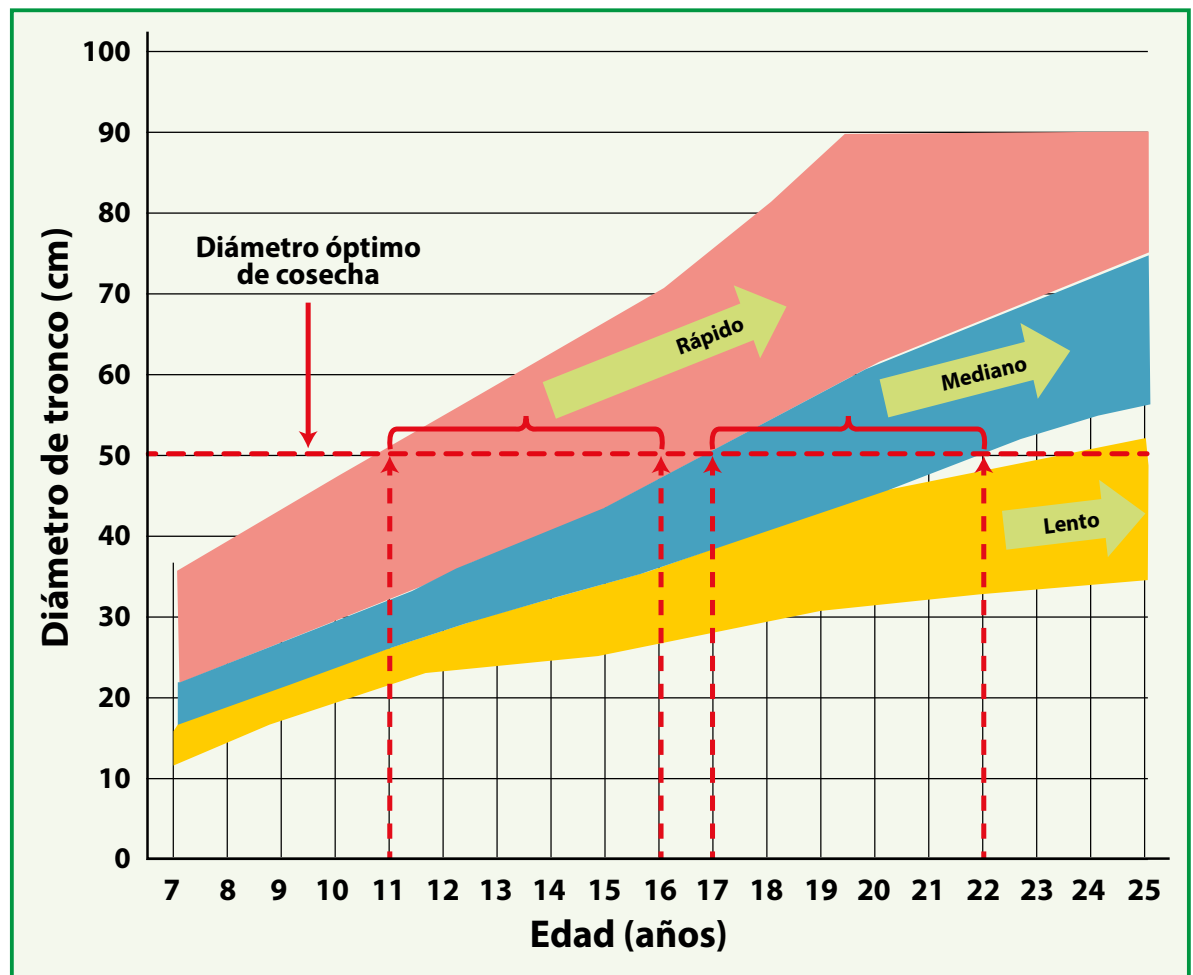
Para tener una recomendación de las mejores especies de árboles a establecer en las tierras bajas del trópico húmedo, desde 1987 en el CEDEC-JAS se ha dado seguimiento a 16 diferentes tipos de árboles, evaluando su adaptación y, año tras año, medido el crecimiento. El resultado distingue tres grupos de árboles de acuerdo con su velocidad de crecimiento.

* Entre los diez y veinte años de edad.

Se considera que el árbol está listo para ser talado y aprovechado cuando el tronco (fuste), alcanza 50 cm de diámetro, las primeras especies de rápido crecimiento en promedio se pueden aprovechar de los 11 a 16 años; los de mediano crecimiento, entre 17 y 22 años y, los de lento crecimiento, a más de 22 años.

Con el diámetro y altura se estima el volumen de madera para aserrío a la cosecha, mientras que la densidad o dureza, facilidad para trabajar la madera, su disponibilidad y fama determinan el precio de venta. El laurel negro, el árbol de más rápido crecimiento a

los 17 años con troncos de 50 cm de diámetro darán 40 m³ de madera aserrada en bloque en un lindero de 100 m de largo, con un valor aproximado de 20 mil Dólares o 1,200 por año. Mientras con un poco menos, la caoba hondureña se cosecha hasta los 25 años con solo 20 m³, pero por un poco más del doble de precio, nos darán cerca de 25 mil Dólares, pero únicamente mil por año, con la ventaja de ser conocido y apreciado por el público consumidor.



Con estos sistemas agroforestales y el componente de árboles en línea contamos con los instrumentos económicamente rentables para reforestar parte del país, ofrecer una vida digna para el arraigo de las comunidades rurales y restaurar el equilibrio perdido de la naturaleza. Plantar árboles es importante, pero es mucho más importante cuidarlos.

Análisis costo beneficio de producción de cacao con distintos árboles como sombra permanente.

Concepto	Sombra permanente			
	Laurel negro	Cedro	Rambután	Leguminosa
	(US\$/ha)			
Cacao	7,550	9,720	8,980	8,870
Rambután	0	0	10,980	0
Madera	27,140	34,560	0	0
Ingreso bruto	34,690	44,280	19,960	8,870
Costos	5,210	5,210	5,080	4,650
Ingreso neto	29,480	39,070	14,880	4,220

Fuente: Dubón, A. y Sánchez, J. 2006. Economics of the use of broad leaf, tropical, timber tree species for shade in cacao plantations. Informe interno. Programa de Cacao y Agroforestería. FHIA. La Lima, Cortés, Honduras, C.A. 19 p.

Testimonio de éxito

Porfirio López

Berlín, Jutiapa, Atlántida
10.5 ha en ladera

Antes



- 16 años cultivando maíz en rotación con frijol abono y conservando residuos de cosecha (no quema).
- Ingresos bajos y estacionales.
- Pérdidas por sequía.
- Demanda insumos y mano de obra intensa por períodos.



Beneficiario de proyectos

Canadá (2012) con 1.4 ha
Canadá (2015) con 4.9 ha
FIRSA (2017) con 1.4 ha
SAG (2018) con 1.4 ha

Ahora



2018

- Con rendimiento de 600 kg/ha a los 7 años obtiene mayor ingreso con la venta de 9,440 kg de cacao en baba con un valor de L. 208,000.00
- Ingreso todo el año, mínimo L. 8,000.00 al mes.
- Bajo uso de insumos.
- Certificado de plantación de árboles de cedro y caoba.
- Menor riesgo de erosión del suelo.
- Adaptado al cambio de clima.

Modelo FHIA: gestión de sistemas agroforestales

Como se ha mencionado anteriormente desde el 2010 a la fecha el Programa de Cacao y Agroforestería ha promovido el establecimiento de 5,796 ha de nuevas plantaciones con cacao bajo sistemas agroforestales en Honduras, un promedio de 690 ha al año. A esto se le suman otras experiencias en al menos 20 diferentes proyectos apoyados por la cooperación internacional para el desarrollo, con una diversidad de sistemas. Esfuerzo que inició en el año 2000 en las cuencas de los ríos Tocoa y San Pedro en el departamento de Colón con 165 familias. Todo esto ha sido posible utilizando un modelo de gestión exitoso implementado por la FHIA.

Este tiene como retos trabajar en un entorno constituido por la población rural dispersa y de escasos recursos, poseedores de tierra que en su mayoría no cuentan con título de propiedad, organización incipiente, escaso nivel educativo formal, ubicados en laderas no mecanizables y deterioradas de difícil acceso. Los componentes principales del modelo son:

El líder y el equipo técnico

- Es un pilar central de la estrategia la elección de un coordinador de proyecto con amplio conocimiento y experiencia en el cultivo, capacidad de comunicación y buen trato con técnicos y productores.
- Selección de un equipo técnico conocedor del medio rural, al cual se le capacita de forma rápida y continua sobre diversos aspectos del cultivo, cuidados al medio ambiente, metodologías de extensión y asuntos de género.
- Este equipo se organiza en rutas con un jefe y tres o más asistentes para cubrir un área geográfica específica y un determinado número de productores.
- Apoyo administrativo, logístico y técnico institucional con especialistas e infraestructura para capacitación, comunicaciones, análisis de suelo, diagnóstico fitosanitario y manejo poscosecha, entre otros. Así como dos centros de investigación en cacao y agroforestería con un bagaje de experiencia en investigación de más de treinta años en sistemas de producción agroforestal con cacao. Todo lo cual sienta las bases para promover el desarrollo económico sustentable del pequeño productor.

Socialización y diagnóstico

- Una de las primeras actividades del equipo técnico capacitado es la de socializar de forma participativa el sistema agroforestal con grupos de productores en las comunidades en su ruta de trabajo.
- En la socialización se les expone a los participantes las características y beneficios de estos sistemas de producción y las oportunidades de negocios que representan en función del mercado. Además, se les indica el compromiso del proyecto con servicios de asistencia técnica continua y de calidad, y otros aportes, así como las obligaciones por parte de los productores involucrados como la compra de un porcentaje de plantas que complementen la donación de estas, establecimiento y manejo de la plantación en consenso con las indicaciones del técnico y asistir a los eventos de demostración y capacitación.
- De estas reuniones se identifican productores y productoras interesados en establecer nuevas plantaciones y se hace una cita para realizar una visita para evaluar y dictaminar si el sitio cuenta con las condiciones de suelo, acceso, topografía, entre otros, para un cultivo exitoso.

Plan de trabajo y seguimiento

- Si el diagnóstico es positivo se elabora junto al productor un plan de trabajo que generalmente inicia con el establecimiento de la sombra con al menos seis meses de anticipación a la siembra de la planta injerta de cacao.
- El técnico asignado a la zona da seguimiento al plan de trabajo a través de visitas frecuentes donde revisan avance y conversan sobre las siguientes actividades.
- De acuerdo con la etapa del cultivo, el equipo técnico desarrolla su estrategia de capacitación grupal o individual empleando una diversidad de metodologías, generalmente aprender-haciendo. En algunas ocasiones se realiza en los centros de experimentación y demostración de la FHIA donde hay sistemas agroforestales diversos en diferentes etapas de desarrollo, producción de planta en vivero mediante injerto, centro de acopio y beneficiado del grano, así como un aserradero para aprovechamiento de los árboles que por 17 o más años dieron sombra al cultivo. Esto se combina con la visita a otras fincas que eficientemente aplican las tecnologías recomendadas. De acuerdo a testimonios de los productores, este acompañamiento técnico los prepara para seguir en el cultivo de forma independiente.

Complementos

Cada productor y productora, su familia y la comunidad vive en circunstancias diferentes por lo que el modelo incluye componentes diversos según las condiciones:

- Facilitación de la organización de productores y su legalización.
- Diseño y construcción de centros de acopio y beneficiado, así como microindustria para agregar valor mediante elaboración de productos para venta final.
- Formación de recursos humanos para la asistencia técnica.
- Concientización sobre asuntos de género y otros grupos vulnerables.
- Gestión de certificados de plantaciones forestales ante las autoridades competentes.
- Instalación de micro hidro turbinas en comunidades sin acceso a electricidad.
- Capacitación y promoción de ecoestufas.
- Siembra de árboles en línea para linderos y divisiones, así como diversificación de la producción en la finca con frutales y hortalizas de alto valor.

Con este modelo de promoción y desarrollo de sistemas de producción agroforestal la FHIA cumple con éxito el cometido por el cual fue creada: *promover la diversificación del sector agropecuario con cultivos alternativos de alto valor, que generen ingreso y bienestar en forma sostenible a los productores y productoras del país.* En esto es meritorio reconocer, agradecer y valorar la entusiasta participación del productor(a) y su familia en todo el proceso.

Jardín clonal y vivero de cacao

Hay quienes han comprado a precio de remate plantas de naranja y a los cuatro años les sorprende una espléndida cosecha de limones. Lo barato puede ser caro, como han descubierto productores de palma de aceite con el fenómeno de la palma "cutera" e improductiva.

Esto no debe suceder al establecer una plantación de cacao puesto que, para no repetir estos errores, hay un reglamento vigente para la producción, comercialización de materiales de propagación de cacao, certificación de viveros y jardines clonales, como se informó el año pasado.

En este año la FHIA inscribió y certificó el jardín clonal y vivero ubicados en el CEDEC-JAS, en La Masica, Atlántida. Además, técnicos del Programa de Cacao y Agroforestería acompañaron y asesoraron a SENASA (Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria) para verificar la identidad de clones de cacao en diferentes bancos de yemas



en proceso de inscripción y registro de organizaciones y productores independientes en el país.

El cadmio (Cd) en el cacao hondureño

Este metal pesado, ubicuo en la naturaleza, no cumple una función ni en las plantas ni para el hombre, quienes lo obtienen de los cereales, vegetales, nueces, frijoles, raíces ricas en almidón y productos cárnicos. Una vez absorbido no se desecha y la acumulación excesiva causa disfunción renal, desmineralización ósea y es clasificado como cancerígeno (Clase I).

Los ciudadanos de los países europeos están en, o sobre el límite de exposición al cadmio. Debido a esto y con base en la opinión científica de 2009 sobre el Cd en alimentos, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) propuso establecer límites estrictos al contenido permitido en diversos alimentos. Incluyeron el chocolate, puesto que el consumo per cápita en esos países es de los más elevados en el mundo. *El límite de contenido de cadmio es para los productos elaborados con cacao para consumo, no establece límites para el contenido de cadmio en el grano.*

En el caso de chocolates oscuros que contienen 50 % o más de cacao, el contenido máximo autorizado de cadmio en chocolate oscuro es de 0.80 mg de Cd por kilogramo

de chocolate. Esta propuesta fue aprobada por la Unión Europea en el 2014 para entrar en vigor el primer día del 2019. Además, ha sido aceptada por Codex Alimentarius (FAO-OMS) para el caso de los chocolates oscuros. Esto afecta principalmente a Ecuador, Perú y Colombia que producen cerca de 80 % del cacao fino y de aroma con el que se producen estos chocolates, pero también a Honduras, que con el apoyo de FHIA y de otras organizaciones promueve la producción de cacao fino y de aroma, por sus mejores precios.

Con nueve años en anticipación a la entrada en vigor de esta norma, Honduras con FHIA, se preparó para esta fecha límite, puesto que la visión país incluye la estrategia de producir grano de cacao fino y de aroma por su mayor precio, para elaborar chocolates oscuros. En el 2019 en colaboración con la empresa Chocolats Halba de Suiza, FHIA inició estudios para conocer y entender la situación de este metal pesado en nuestro cacao.

En colaboración con la reconocida ETH Zurich (Instituto Federal Suizo de Tecnología Zurich), se han realizado cuatro estudios y dos publicaciones en revistas arbitradas de reconocido prestigio científico y dos tesis de posgrado. Los avances son notorios:

- El árbol de cacao es ávido acumulador activo de este metal que lo distribuye en todos sus órganos y tejidos.



- En Honduras, generalmente, este metal tiene origen geológico y no antropogénico.
- No se ha encontrado relación concluyente entre el contenido de cadmio en el grano de cacao y el pH, contenido de materia orgánica, cadmio total o disponible con extracción normal de laboratorio.
- En los muestreos preliminares únicamente 15 % de las fincas producen cacao con alto contenido de este metal y están dispersas en la geografía de las áreas productoras de cacao.

En conclusión, en su conjunto el contenido promedio de fincas muestreadas de cadmio del cacao en Honduras, no sobrepasa los límites establecidos para elaborar cacao oscuro.

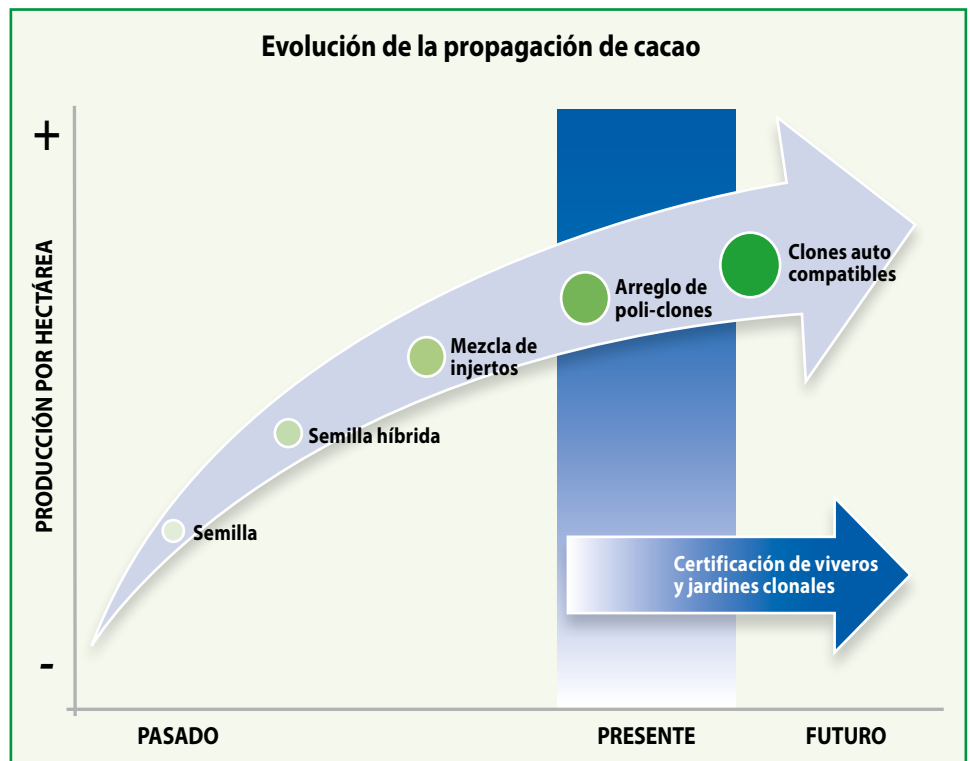
Parejas ¡parejas!

Parecido a la química entre parejas, algunos clones de cacao son compatibles, se llevan bien, y forman frutos. Otros ni por asomo. Incluso, hay algunos clones que sin pareja producen frutos, son auto compatibles. Hay de todo. La compatibilidad sexual lo estudian botánicos y lo relacionan con mecanismos de recombinación genética, selección y evolución de las especies.

Con base en esto hemos estudiado clon por clon, para ver lo bien que se llevan el uno con el otro. Hemos determinado las parejas de clones compatibles entre sí, se llevan bien y forman frutos. Hoy, todas las nuevas plantaciones en campo se diseñan en arreglo de varios clones o

arreglo policlonal donde plantamos lado a lado aquellas parejas de clones que tienen química, que forman frutos y con los cuales se logra mayor rendimiento. Atrás quedó el tiempo y práctica de establecer plantaciones con mezclas al azar de injertos donde invitábamos a todos a la fiesta y cada cual encontraría su pareja.

Nos hemos propuesto evaluar estas ideas sobre el establecimiento de plantaciones en arreglos policlonales bajo los cánones del método científico. Para ello en abril del 2016 se plantaron 12 arreglos policlonales, 4 clones por arreglo, en una hectárea en asociación con plátano,

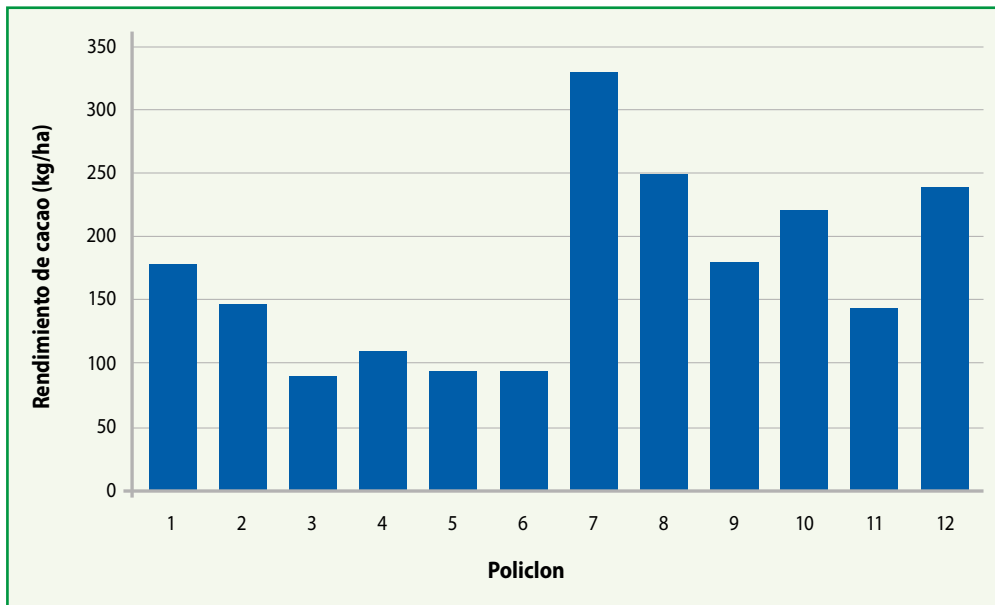


madreado y caoba en el CADETH (Centro Agroforestal Demostrativo del Trópico Húmedo).

De forma precoz en el 2018 los arreglos policlonales produjeron de 90 a 300 kg de cacao seco por hectárea el primer año de producción y a escasos dos años de haber sido establecido en campo. El arreglo con mayor producción contiene tres clones auto compatibles, esto es, son clones que no necesitan pareja para formar frutos. Esto es clara señal del camino futuro a seguir: *seleccionar y establecer plantaciones con mezclas de clones auto compatibles.*

El cacao joven empieza a ensayar la producción a los 2 o 3 años. Su adolescencia puede durar hasta los siete y alcanza la madurez de producción a partir de los ocho o nueve años. Por esto, el estudio se continuará por cuatro o seis años más e incluye la evaluación del efecto del riego sobre la producción.

Estaremos pendientes de informar en los próximos años sobre el rendimiento y comportamiento de estos arreglos policlonales, sobre todo en el 2023 cuando alcancen madurez productiva. *Con seguridad será un homenaje a la razón, a la investigación y la creatividad de todos aquellos que con coraje y entusiasmo la enarbolan.*



Rendimiento de cacao de 12 arreglos policlonales al segundo año de establecidos en el CADETH, El Recreo, La Masica, Atlántida (FHIA, 2018).



Clones de cacao con excelente potencial de producción.

Programa de Diversificación



Ing. José Alfonso

LÍDER DEL PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN

El Programa de Diversificación incuba y promueve el establecimiento de nuevos cultivos en el país y la región. Con esto ofrece y provee alternativas de producción rentables adaptadas al gusto y necesidades del productor y las familias asentadas en diferentes pisos altitudinales, climas y suelos. Estas novedosas opciones permiten al agricultor blindarse de los vaivenes del mercado como está ocurriendo en este año con la caída de los precios del café y aceite de palma.

Este año, entre otras actividades, el Programa ha dado prioridad a la capacitación. Hasta donde se sabe, por primera vez en la región ofreció un diplomado sobre el cultivo de rambután. Además, se dieron dos cursos en cultivos emergentes. El primero sobre aguacate Hass en la zona cafetalera y el segundo sobre pimienta gorda. Ambos con gran aceptación y éxito. Esta agenda de trabajo fortalece el conocimiento y capacidad de técnicos y productores.

Diplomado de rambután

La importancia del rambután es difícil de ignorar. Cultivo originario de la península y archipiélago malayo, en Honduras, con aproximadamente 3,500 ha en producción

y 1,400 ha en desarrollo, abastece el mercado nacional y regional, incluso se exporta dos millones de Dólares principalmente a El Salvador, Estados Unidos y Canadá, ingreso que beneficia a unos 3,000 productores y sus familias.

En la temporada 2018 seis empresas enviaron a Estados Unidos, Canadá y Europa 359,000 cajas con 2.27 kg cada una, equivalentes a 896.4 t de fruta, lo que representa un aumento de 17 % con respecto al 2017. El ingreso de divisas se estimó en 1.2 millones de Dólares.

Cuadro 1. Cantidad de frutas de rambután exportadas desde Honduras en las temporadas 2017 y 2018.

Empresa	Ubicación	2017	2018
		Cantidad de cajas*	
Cascades	La Ceiba, Atlántida	25,000	10,000
Exportadora Abel	Yojoa, Cortés	40,000	65,000
Exportadora Marvin	El Achiotal, Yojoa	25,000	
Frutas Exóticas	La Masica, Atlántida	95,000	80,000
Frutela	Tela, Atlántida	43,000	49,000
Helechos de Honduras	Yojoa, Cortés	39,244	55,000
Luis Mancía	Comayagua	5,000	
Saúl Cruz	Yojoa, Cortés	35,000	100,000
Total		307,244	359,000

*Caja de 5 lb, equivalente a 2.27 kg.

Acertadamente el Proyecto CAHOVA (Canadá-Honduras de Cadenas de Valor Agroforestales) ejecutado por SOCODEVI (Sociedad de Cooperación para el Desarrollo Internacional) identificó la necesidad de capacitar a técnicos y productores, por lo que solicitó a la FHIA desarrollar este diplomado, con base en su experiencia en el cultivo y, en la formulación y ejecución de diplomados. Durante cuatro meses 26 participantes, en su mayoría jóvenes y cerca de 40 % mujeres, dedicaron tiempo de viernes a domingo para asistir al diplomado, además, de realizar su trabajo rutinario.



Teoría y Práctica		<h2 style="text-align: center;">DIPLOMADO</h2> <h3 style="text-align: center;">Producción de rambután en HONDURAS</h3>  <p style="text-align: center;">Noviembre, 2018 a febrero, 2019</p> 	Datos
I	Situación actual, clasificación Botánica y morfología		
II	Ecología del cultivo	30 Conferencistas	
III	Cosecha y manejo poscosecha	10 Módulos	
IV	Viveros y propagación	Teoría en aula: 8 horas	
V	Establecimiento	Prácticas de campo: 77 horas	
VI	Podas	Visitas a plantaciones	
VII	Manejo integrado	Visita a empacadora	
VIII	Nutrición		
IX	Metodología de la investigación		
X	Costos de producción y comercialización		

Hagamos memoria

La trayectoria del trabajo del Programa de Diversificación ha abonado con aportes tecnológicos, promoción y apertura de mercados al desarrollo de alternativas de alto valor en cultivos como mango, pimienta negra y gorda, jengibre, rambután y aguacate, entre otros.

Ejemplos de éxito de estas actividades son los cultivos de rambután, aguacate Hass y la pimienta gorda. De este último, la pimienta gorda, durante el año 2018 un grupo de 8 empresas exportadoras nos informó que lograron enviar al mercado de Estados Unidos y a Europa 2 mil toneladas a un precio promedio de 3,000 Dólares por tonelada, logrando generar unos 6,000,000 de Dólares en divisas.

Cultivo	Acciones
Mango (<i>Mangifera indica</i>)	Inducción floral en Haden y Tommy Atkins 1987 Dr. Pánfilo Tabora 2000-2001 Dr. Tom Davenport Pruebas de envío a Europa 1989-1990 FHIA, exportadora hondureña y tres productores
Pimienta negra (<i>Piper nigrum</i>)	Primeros ensayos 1989 Orientación del cultivo asesor holandés Dr. Dewaar 2001 Enraizamiento de esquejes en arena 2003 Jorge Dueñas y Wilfredo Bonilla Parcela demostrativa con variedades introducidas desde Brasil: Guajarina, Chumala y Kotonada 2005
Jengibre (<i>Zingiber officinalis</i>)	Selección de zonas y suelos, así como evaluación de sistemas de siembra en surcos 1998-2000 Introducción de una variedad desde Hawái (2,250 kg) 2010

Cultivo	Acciones
Rambután (<i>Nephelium lappaceum</i>)	Introducción de variedades procedente de viveros de Australia y Hawái 1993 a través de PROEXAG Caracterización de las variedades introducidas 1997-2000 Propagación vegetativa de púa terminal 2003 Demostración de no ser hospedera de mosca de la fruta 2003 Envíos de prueba a Estados Unidos y Canadá 2003 Construcción de primera empacadora 2005
Pimienta gorda (<i>Pimenta dioica</i>)	Diagnóstico para determinar problemas a investigar 2004 Propagación vegetativa con injertos de púa terminal 2009 Podas y capacitaciones para control de la roya (<i>Puccinia psidii</i>) 2009 Desarrollo de un sistema adecuado de secado de las semillas 2010
Aguacate Hass (<i>Persea americana</i>)	Introducción material vegetativo de la variedad Hass y Fuerte desde California, Estados Unidos 2009 Propagación vegetativa con púas terminales 2010 Identificación de semillas para patrones: Supte, anís y mico 2009-2015

Viveros FHIA: diversidad y calidad

Aunque el vivero tiene y propone más de 15 cultivos frutales, actualmente se multiplica nuevos cultivos como son mazapán-amarillo y una variedad de litchi sin semilla.

Lo que en los años noventa era un vivero de plantas de cítricos, actualmente produce diferentes frutales. Ubicado en Guaruma, La Lima, Cortés, opera continuamente desde hace más de dos décadas. Los bajos precios de los principales rubros de exportación, como café y aceite de palma, han despertado el interés por diversificar y así atenuar la situación.

La producción de plantas de frutales de alta calidad permite ofrecer plantas a los proyectos de desarrollo y diversificación ejecutados por diversas instituciones públicas y privadas en el país, así como a los Programas y Proyectos de la FHIA. Actualmente las solicitudes provienen de organizaciones que trabajan en zonas

Cuadro 2. Envíos de pimienta gorda a Estados Unidos y Europa (2018).

Empresa	Toneladas
Marvin Handal	500
Expronasa	600
Mourra de Honduras	300
PROGSA	150
PSJ	220
COAGRICSAL	90
Jerezano	80
Otros	60
Total	2,000

Cuadro 3. Cantidad de plantas vendidas por especie por el vivero de FHIA en el 2017 y 2018.

Especie	2017		2018	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Aguacate Antillano	4,328	6.9	6,338	17.7
Aguacate cv. Hass	2,037	3.3	9,043	25.3
Cacao	47,319	75.1	1,746	4.9
Cítricos	259	0.4	1,171	3.3
Cocos	1,317	2.1	3,164	8.8
Mangos	1,538	2.5	5,969	16.7
Frutales exóticos ¹	1,179	1.9	1,702	4.8
Otros frutales ²	977	1.6	540	1.5
Maderables ³	2,820	4.5	1,375	3.8
Ornamentales ⁴	144	0.2	559	1.6
Abonos orgánicos			39	0.1
Especias ⁵	1,089	1.8	4,172	11.8
Totales	63,007	100.00	35, 818	100.00

¹Exóticos: rambután, mangostán, litchi, longan y durián. ²Otros frutales: guanábana, zapote, nance, níspero, carambola y otros. ³Maderables: caoba y cedro. ⁴Ornamentales: orquídeas, palmas, flores (blanca navidad y estrella fugaz), plantas de interiores. ⁵Especias: pimienta gorda y pimienta negra.

cafetaleras, productores que desean reemplazar cultivos poco productivos o rentables y, productores provenientes del corredor seco.

Fortalecimiento de capacidades de familias para la adaptación al cambio climático

El Programa de Diversificación está a cargo de una subvención para apoyar el proyecto *Fortaleciendo las capacidades de 400 familias de la Reserva del Hombre y Biósfera Cacique Lempira, Señor de las Montañas en su adaptación al cambio climático*-PROCAMBIO. Las actividades iniciaron el último trimestre de 2018 y tiene una duración de un año. La subvención se desarrolla en la zona de amortiguamiento de la referida reserva, la cual comprende once municipios en tres departamentos del occidente de Honduras: Copán, Ocotepeque y Lempira, así como dos zonas climáticas, la semihúmeda y la seca, con el apoyo técnico y financiero del pueblo alemán a través de la GIZ (Agencia de Cooperación Internacional de Alemania).

La estrategia consiste en identificación y selección de 20 fincas, las cuales serán "fincas modelo de desarrollo" basados en planes de finca elaborados de forma participativa con la familia del productor y en 10 se instalarán parcelas demostrativas. Se busca la resiliencia a los embates de variabilidad climática con la introducción de frutales y otros cultivos para diversificar la finca cafetalera de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas, sistemas ecológicos y pisos altitudinales. Además, se introducirán prácticas de conservación de suelos.

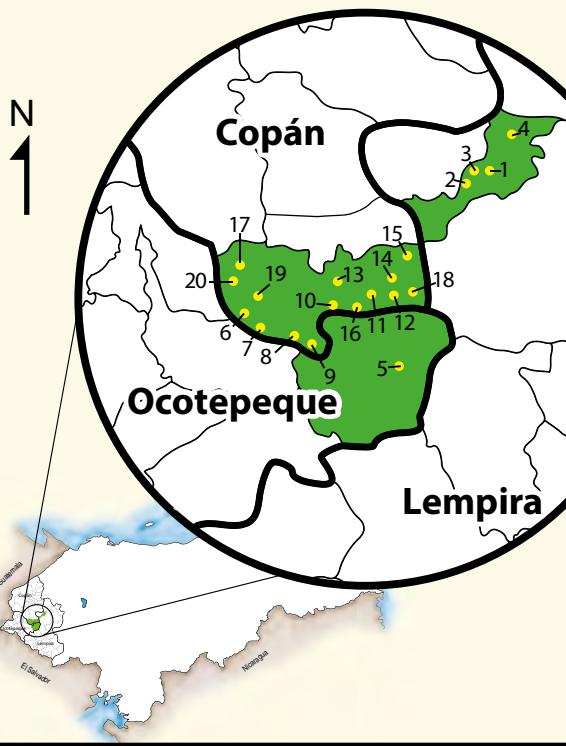
Estas actividades se complementan con capacitación, apoyo a viveros agroforestales y microempresas transformadoras de mora silvestre y huertos agrícolas, así como investigación en las posibilidades de aprovechamiento de bálsamo de liquidámbar y propagación de mora silvestre.





PROCAMBIO UBICACIÓN DE FINCAS MODELOS

Fincas modelos establecidas



No.	Propietario	Lugar
1	José Alex Urrea	Las Ventanas, Las Flores, Lempira
2	Marlon Antonio Barillas	Las Ventanas, Las Flores, Lempira
3	Ricardo Antonio Villeda	Las Ventanas, Las Flores, Lempira
4	Elmin Josiery Cáceres Torres	El Playón, Platanares, Las Flores, Lempira
5	Pedro Serrano Ayala	El Guayabito, Corquín, Copán
6	Gloria Esperanza Mejía	Yaruchel, Belén Gualcho, Ocotepeque
7	Blanca Rosa Melgar	Celaque, Corquín, Copán
8	José Danilo Fuentes Escalón	Potrerillos, Corquín, Copán
9	Jesús Lemus León	Gualme, Joconales 2, Corquín, Copán
10	Jorge Ulises Paz	Hichoza, Corquín, Copán
11	Alejandro Arita Escobar	Hichoza, Corquín, Copán
12	Ana María Arita Espinoza	Hichoza, Corquín, Copán
13	Oscar Armando Landaverde	Pachapa, Celaque, Copán
14	Bernardo Santos	Pachapa, Celaque, Copán
15	Juan Carlos Martínez Mejía	Quebrada Honda, Corquín, Copán
16	Jesús Mejía Franco	Joconales, Gualme, Corquín, Copán
17	Keydi Anabel Perdomo Romero	Cuchillas del Ángel, Corquín, Copán
18	Jacobo Enrique Villeda Lara	Altos de los Santos, Corquín, Copán
19	Rubén Calidonio Paz	Las Pacayas, Corquín, Copán
20	Julio Cesar Estévez Aguilar	Jimilile, Corquín, Copán

Testimonio de experiencias exitosas

Mártir Muñoz

Los Planes, San Luis, Santa Bárbara

- ✓ **Antes:** café errático.
- ✓ **Aguacate Hass:** oro verde.
 - 17,5 ha.
 - Inició en el 2011 con FINTRAC-FHIA.
- ✓ **Granadilla colombiana:** 0.7 ha y vivero para 1.5 ha.
 - Utilidad L. 100 mil/ha.
- ✓ **Patate:** mercado estable.
 - 1.5 ha.
 - utilidad L. 70 mil/ha.

Pedro Tinoco

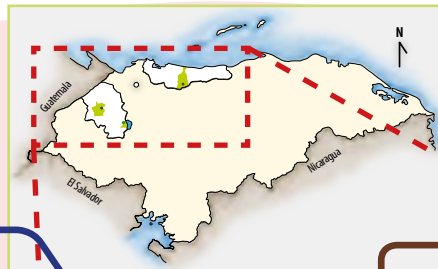
Los Ándes, Las Vegas, Santa Bárbara

- ✓ **Aguacate Hass:** Comienzo 2010 con Proyecto EDA-FHIA.
- ✓ **Inicio** de producción al tercer año, aumenta por 10 veces al octavo año.
- ✓ **Ingreso** bruto al 8 año de L. 240,000 por hectárea.
- ✓ **Apoyo** de FHIA, SAG-DICTA-PNSH y ASPAH.

Víctor Manuel Cruz

El Recreo, La Masica, Atlántida

- ✓ **Antes:** 8.5 ha de maíz y ganado.
- ✓ **2006:** inicio con rambután y plátano.
- ✓ **Ahora:** 15 ha con rambután de 1 hasta 12 años.
- ✓ **2018:** ingreso bruto de 1.4 millones de Lempiras.
- ✓ **Complementos:** aguacate, mango, yuca, canela y plátano.





Vista panorámica de finca de Pedro Tinoco.



Mártir Muñoz produce deliciosa granadilla colombiana.



Víctor Manuel Cruz produce rambután de excelente calidad.



Programa de Hortalizas



Ing. Dario Fernández
LÍDER DEL PROGRAMA DE HORTALIZAS

Durante el 2018 el Programa de Hortalizas desarrolló un intenso y variado programa de actividades de investigación, demostración y transferencia de tecnología en apoyo al pujante sector hortícola nacional y las empresas agroexportadoras. Estos trabajos se realizaron en su sede, el CEDEH (Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura) en el valle de Comayagua en coordinación con los programas y departamentos de la Fundación, así como la valiosa y entusiasta colaboración de diversas empresas agrícolas. De esta forma el Programa de Hortalizas mantiene su lugar y reconocimiento de excelencia en la región.

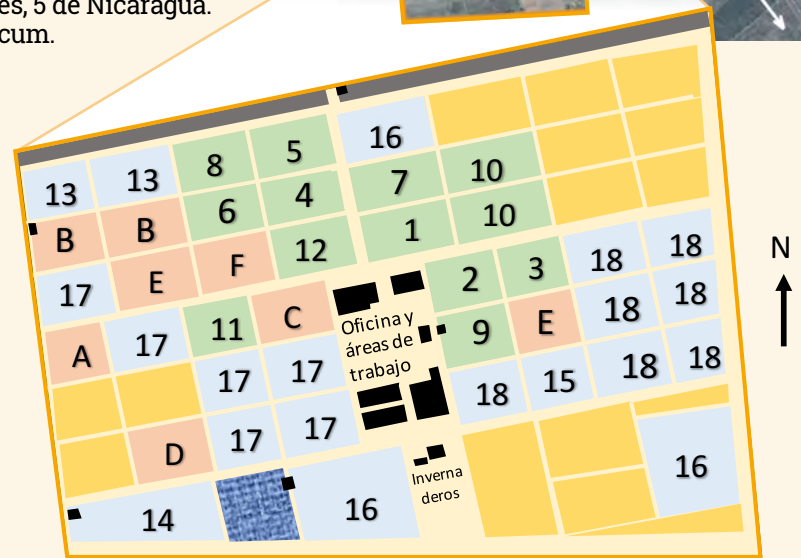
Síntesis de actividades del Programa de Hortalizas 2018:

- Ensayos de investigación, enfocados en su mayoría a la evaluación de variedades en campo abierto y bajo estructuras de protección de diversas hortalizas.
- Desarrollo de parcelas de demostración, incluyendo algunos jardines varietales de concesionarias de empresas de semilla.
- Servicios privados de investigación, propagación y demostración a agro empresas.
- Exitoso día de campo con 600 asistentes, principalmente del país, pero también incluyó productores de El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Panamá.
- Recibimiento de 1,409 visitantes durante el año, la mitad productores y una tercera parte alumnos de diversas instituciones educativas.

Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura 2018

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

- **Día de Campo:** "Investigación e innovación para desarrollar la horticultura en Honduras", en febrero con 600 asistentes.
- **Curso:** "Diseño e implementación de sistemas de riego por goteo para pequeños y medianos productores", en junio con 23 participantes, 5 de Nicaragua.
- **Días de Demostración:** HM.Clause, PanDia Seeds y Tecum.
- **Visitas:** 1,409 durante el año.



INVESTIGACIÓN

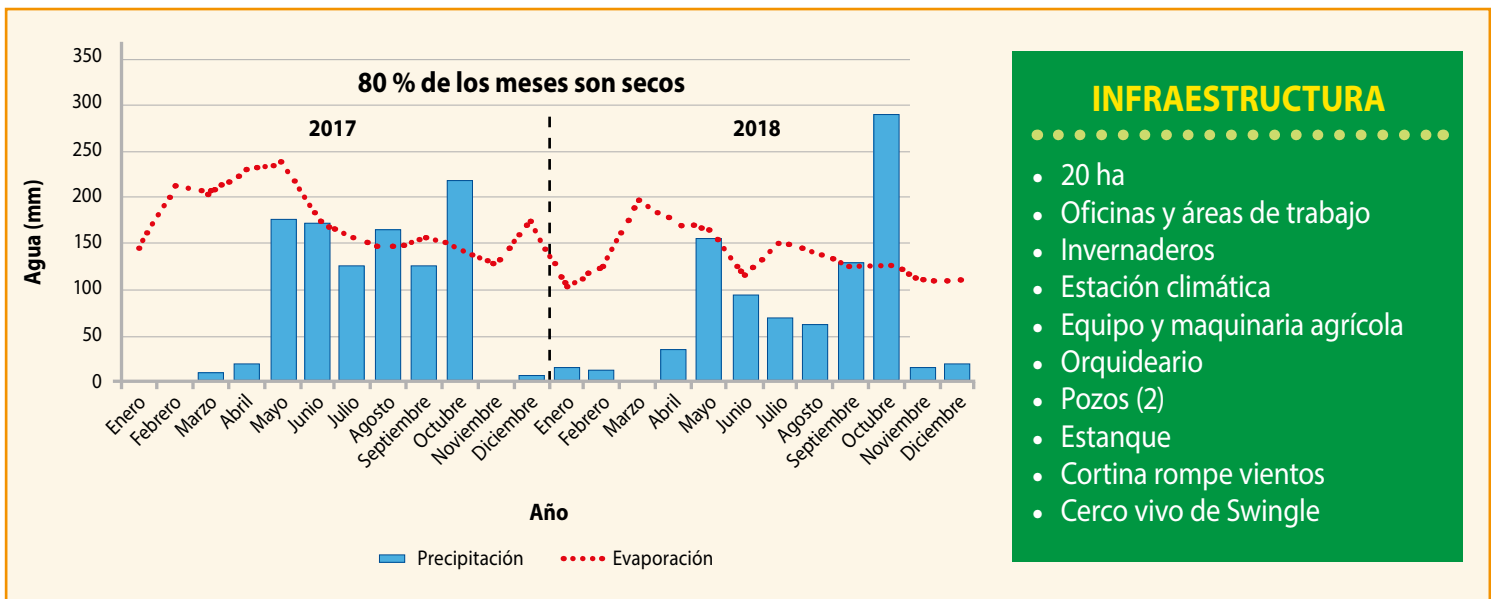
1. Calabaza butternut
2. Cebolla amarilla
3. Cebolla roja
4. Chile jalapeño
5. Chile lamuyo
6. Chile morrón
7. Flor de Jamaica
8. Pepino
9. Repollo
10. Sandía
11. Tomate bola
12. Tomate pera

LOTES DE DEMOSTRACIÓN

13. Banano y plátano
14. Coco EVB
15. Cowpea
16. Leucaena
17. Maíz
18. Soya FHIA-15

CONTRATO PRIVADO

- A. HM.Clause
- B. INALMA
- C. PanDia Seeds
- D. Syngenta
- E. Valent Bioscience
- F. Western Pacific Seeds



- INFRAESTRUCTURA**
- 20 ha
 - Oficinas y áreas de trabajo
 - Invernaderos
 - Estación climática
 - Equipo y maquinaria agrícola
 - Orquideario
 - Pozos (2)
 - Estanque
 - Cortina rompe vientos
 - Cerco vivo de Swingle

Cebolla amarilla: adaptación, rendimiento, calidad y vida de anaquel

La cebolla (*Allium cepa*), es una de las hortalizas de consumo más antigua y de origen primario en Asia central. Siempre la encontramos en los hogares de la familia hondureña. Se estima que cada ciudadano consume en variadas preparaciones de dos a tres kilogramos de este bulbo al año. Una, de cada dos cebollas, se produce en el país, la otra proviene principalmente de Holanda y Guatemala quienes recibieron por ello en el 2017 más de cinco millones de Dólares de nuestros bolsillos (Trade Maps, 2019).

Esta erogación innecesaria al extranjero tiene dos causas. En primer lugar, la producción en Honduras se confina en los meses de enero a mayo, cuando incluso la sobre producción se vende y envía al país vecino de El Salvador. La mayor cantidad de lluvia en otras épocas del año aumenta de forma insostenible la presión para el productor por las plagas y enfermedades. En segundo lugar, la competitividad de la producción nacional es baja. Los costos de producción tecnificada son elevados, el doble del de Guatemala. Además, el rendimiento promedio de veinte toneladas por hectárea es solo la mitad del de Costa Rica (Pronagro, 2014).

En este contexto el Programa de Hortalizas de la FHIA, evaluó diversos cultivares de cebollas amarillas y rojas en diferentes épocas de siembra. La interpretación de resultados se hace para optimizar objetivos múltiples:

- Mayor producción.
- Bajas pérdidas por descarte: bulbos dobles, pudrición, quemado por sol y otros.

- Alta calidad o tamaño del bulbo.
- Forma de bulbo aceptado por el mercado.
- Larga vida poscosecha.
- Estabilidad de producción en diferentes ciclos y años.

En la evaluación de variedades de este año se empleó la variedad comercial más aceptada por productores, intermediarios y el consumidor de cebolla amarilla *Mercedes*, como punto de comparación para las otras 32 variedades evaluadas. Los resultados son claros y contundentes.

Rendimiento comercial. Con respecto al rendimiento comercial de bulbos en cada uno de los dos ciclos de siembra, la mitad de los cultivares evaluados no muestran diferencia con relación al cultivar **Mercedes** y ninguno es estadísticamente superior a esta variedad. Sin embargo, se obtuvo 66 % mayor producción en el segundo ciclo, la cual se trasplantó a campo en diciembre.

En el ciclo del cultivo trasplantado en octubre, **Mercedes** produjo 26.7 t de bulbos comercializables por hectárea, lo cual no fue estadísticamente diferente a las 35.8 t de la mejor variedad, Ultra F1. Mientras que en el ciclo trasplantando en diciembre los rendimientos fueron estadísticamente mayores, **Mercedes** rindió 44.2 t de bulbos por hectárea y el cultivar Yoli 49.2, sin haber diferencia estadística entre ellas. Este resultado alerta a poner mayor interés a la selección de la variedad a utilizar para la siembra, puesto que el grupo de las variedades en el ciclo con trasplante en octubre se comportaron significativamente diferentes ante las trasplantadas en diciembre. Sin embargo, **Mercedes**, Duster y Ultra F1 lograron rendimientos destacados en ambos ciclos.

Análisis multiobjetivo. En el primer ciclo el análisis conjunto de las variables rendimiento comercial, el descarte por cada uno de tres motivos y la clasificación de bulbos en cinco categorías, identifica y conforma tres grupos de variedades relativamente similares entre sí (Figura 1). El primer grupo, que incluye a **Mercedes** y otras seis variedades, se caracteriza por una alta producción de bulbos comercializables, en promedio 30 t por hectárea, menor cantidad de bulbos descartados y de buena calidad en cuanto a tamaño.



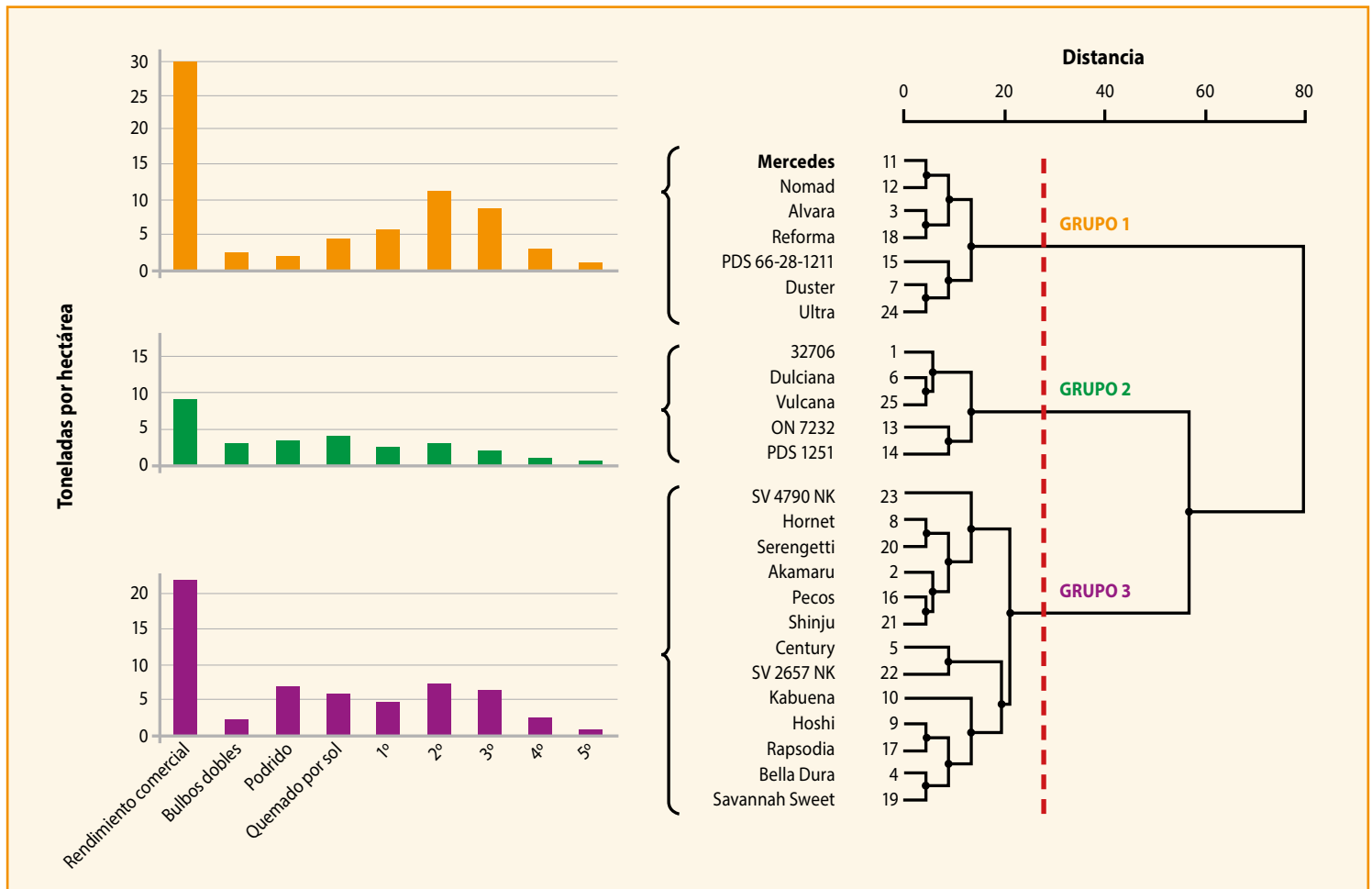


Figura 1. Características promedio de tres grupos conformados por análisis multivariado de conglomerados de cultivares de cebolla amarilla, trasplantadas a campo en octubre en el valle de Comayagua, Honduras. CEDEH, FHIA. 2017-2018.

Histórico de variedades. Desde 1998 a la fecha el Programa de Hortalizas ha evaluado 168 cultivares de cebolla, 61 de estos en tres o más ciclos de cultivo. Dieciséis de estos estaban incluidos en la evaluación de este año.

Varios cultivares han rendido en promedio, más que la variedad de referencia **Mercedes**, pero solo cinco tienen mayor estabilidad entre ciclos: Andrómeda, Shinju, Serengeti, Century y Ultra F1. La combinación de alto rendimiento y estabilidad de entre ciclos, entre otras características es apreciado por los productores.

Cultivar	Ciclos de evaluación	Rendimiento (t/ha)			Estabilidad (C.V. %)
		Promedio	Mínimo	Máximo	
1 PDS 66-28-1211	4	50.6	24.3	84.0	54.4
2 Ultra F1	5	47.9	30.1	76.0	41.7
3 Hermosa	4	47.1	23.3	82.2	55.0
4 Century	9	42.7	20.4	69.0	41.0
5 Andrómeda	5	42.6	27.2	57.8	29.9
6 Shinju	7	41.3	21.5	56.8	30.2
7 Serengeti	13	40.9	11.6	63.7	39.5
8 Dulciana	5	40.7	13.6	69.1	62.1
9 Vulcana	7	40.1	9.6	70.9	62.0
10 Kabuena F1	5	39.6	17.8	58.4	48.8
11 Mercedes	24	38.6	11.7	71.2	42.5
12 Peco	7	38.3	17.8	66.0	51.4
13 Rapsodia	3	37.6	17.3	62.2	60.5
14 Bella Dura	7	36.7	17.6	62.1	47.3
15 Reforma	10	33.6	3.9	55.5	48.7
16 Akamaru	8	32.5	16.3	49.3	40.8

Vida de anaquel. Con el apoyo de Seminis-Monsanto se evaluó la vida de almacenamiento de trece cultivares de cebolla amarilla, incluyendo **Mercedes**, bajo condiciones similares a la del productor, en saco cebollero y sobre tarimas bajo techo en una galera. La cantidad de cebollas sanas disminuyó con el tiempo, pero más en algunos cultivares (Figura 2).

Al final, con cerca de tres meses de almacenamiento, las pérdidas fueron de 86 a 58 % según la variedad. Es evidente que difícilmente será conveniente guardar bulbos de cebolla bajo las condiciones ambientales del valle de Comayagua, por lo que el productor requiere realizar actividades adicionales para mejorar sus condiciones de almacenaje y comercialización del producto.

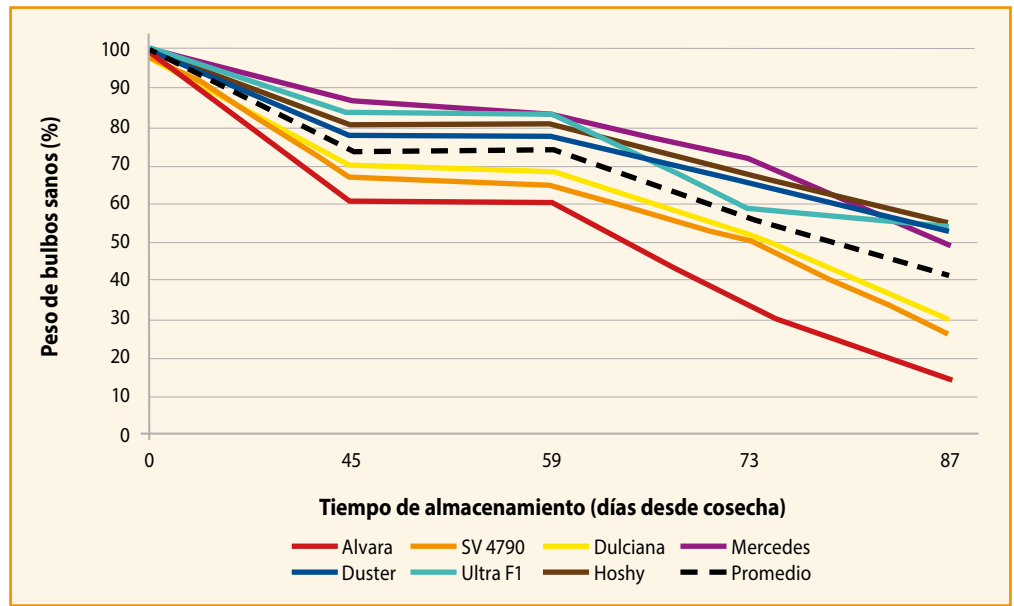


Figura 2. Peso de cebolla amarilla sana durante el almacenamiento: tres cultivares con menor pérdida, tres con menor vida de anaquel, y el promedio de 13 cultivares comparado con el testigo comercial **Mercedes** (CEDEH, FHIA 2018).

Con la amplia información de este ensayo, el productor de cebolla cuenta con excelente información para la toma de decisiones sobre el cultivar a sembrar. Para más información se puede consultar el Informe Técnico del

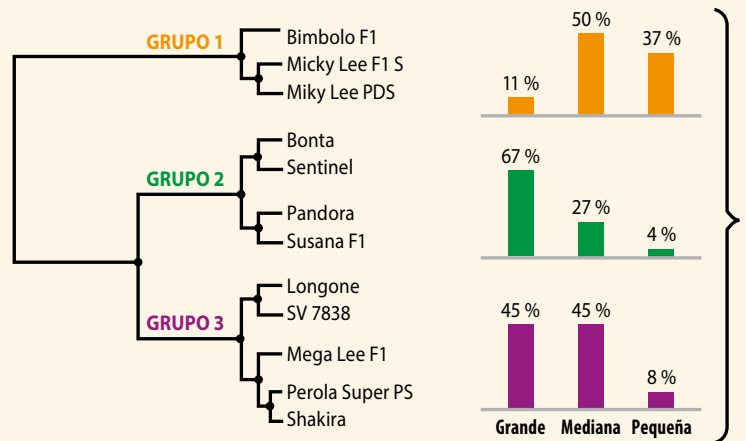
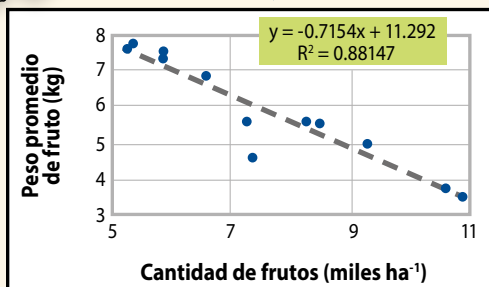
Programa de Hortalizas 2018 (http://www.fhia.org.hn/downloads/informes_tecnicos/Informe_tecnico_2018_Programa_de_Hortalizas.pdf).

Evaluación de 12 variedades de sandía (*Citrullus lanatus*) diploide

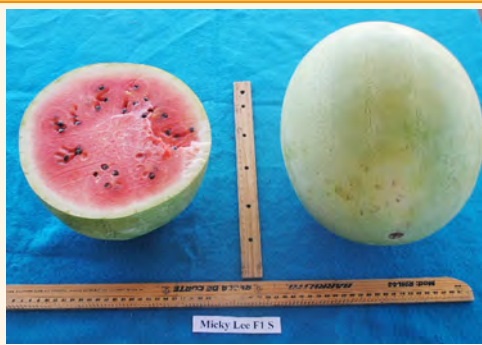
- Originaria del desierto de Kalahari (Botsuana, Namibia y Sudáfrica) donde aún hoy crece silvestre.
- El carotenoide licopeno al igual que el tomate le da su color rojo.
- En Honduras se siembran 3,600 ha al año generando 10 mil empleos directos.
- El país exportó más de 100 contenedores con un valor de 60 millones de Dólares.
- El Salvador compra 40 mil toneladas al año del exterior.

40 a 50 t/ha
+90 t/ha potencial

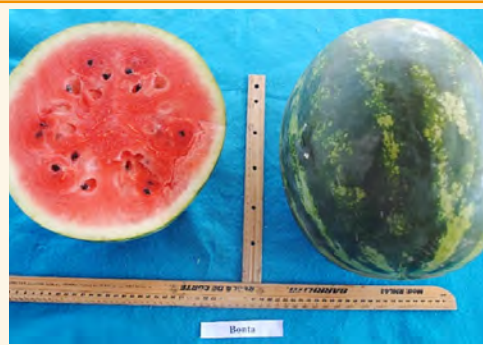
menos de 10 %
de descarte



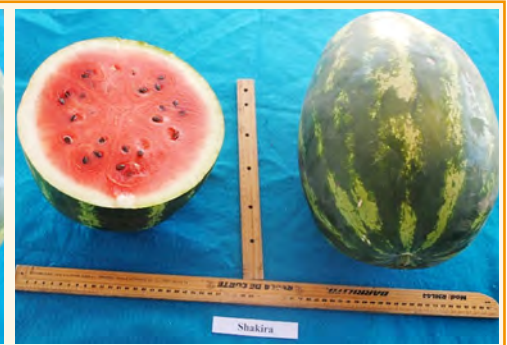
Clasificación de mercado local	Tamaño	Peso (kg fruto ⁻¹)
Primera	Grandes	7 a 10
Segunda	Medianos	5 a 7
Tercera	Pequeños	3 a 5



Micky Lee: 11.1 °Bx, 10,593 frutos ha⁻¹. F15



Bonta: 12.0 °Bx, 5,333 frutos ha⁻¹.



Shakira: 10.7 °Bx, 6,593 frutos ha⁻¹.

Fuente: Informe Técnico del Programa de Hortalizas 2018. FHIA, Honduras.

Chile dulce-largo: producción protegida

El chile (*Capsicum annuum*) tipo morrón de forma achatada es desplazado en el mercado nacional por el chile-dulce largo también conocido como cónico, pimentón, lamuyo o Nathalie. Este último es el nombre de una variedad de amplio uso. Si bien el chile-largo se distingue por tener diferente forma, el aroma y gusto es similar al morrón, pero el precio al consumidor es menor, de allí la fácil y conveniente sustitución en la cocina de la familia.

En Honduras la producción de chile dulce largo se concentra principalmente en las comunidades de El Tablón, Aguas del Padre y El Porvenir en Siquatepeque, Comayagua. Además en el valle de Otoro en Jesús de Otoro y en los departamentos de Intibucá, Ocotepeque y El Paraíso.

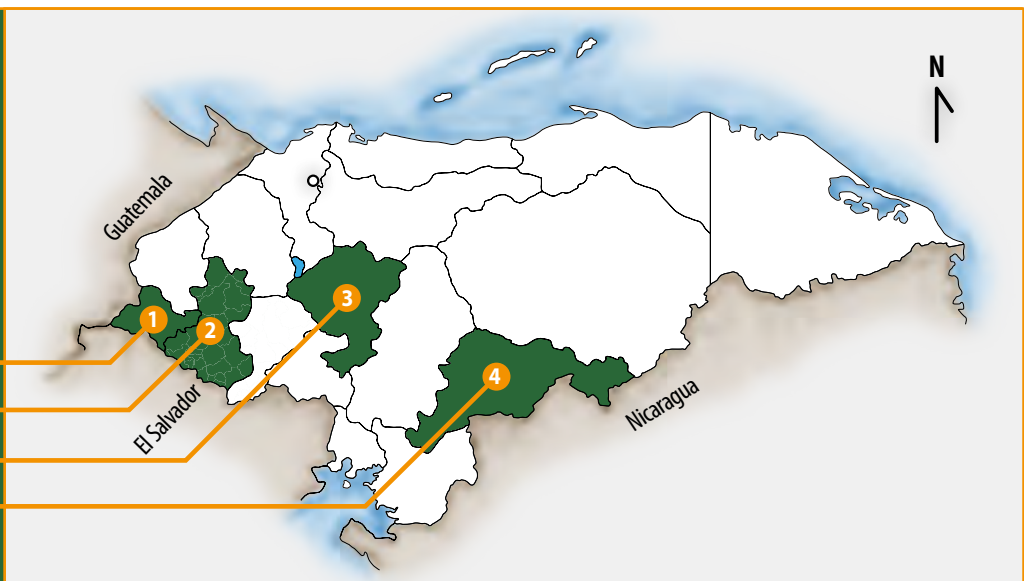


Chiles tipo largo (izquierda) y tipo morrón (derecha).

Principales zonas de siembra de chile dulce largo

● FHIA. La Lima, Cortés.

- 1. Ocotepeque
- 2. Intibucá
- 3. Comayagua
- 4. El Paraíso



Con la finalidad de aportar información al productor sobre cultivares, a partir de 2011 el Programa de Hortalizas ha evaluado 49 cultivares de chile dulce-largo en colaboración con distribuidores autorizados y representantes de al menos 14 empresas internacionales. Con el pasar de los años la producción de chile en el valle de Comayagua enfrenta un creciente nivel de plagas, incluyendo las que transmiten virus, por lo que a partir de 2013 además de sembrar a campo abierto se evaluó la producción bajo estructuras protegidas con malla "antivirus", por que excluye la entrada de insectos vectores portadores.



muestran variación entre cultivares en cuanto al rendimiento comercial y, el descarte de fruto por deformidad, quemadura por el sol y daño de ácaros. El análisis conjunto de estas características distingue siete grupos de variedades. Cada grupo con variedades que comparten características similares (Figura 4).

Esta protección alarga la vida del cultivo, incluyendo la extensión del periodo de cosecha. Por eso al comparar las mismas variedades en campo abierto y bajo protección, en promedio se han obtenido 87 % más de producción al protegerlas bajo estructuras con malla antivirus, con un promedio de 92.1 toneladas de fruto comercial por hectárea. Mientras que a campo abierto únicamente 48.6 t ha⁻¹ (Figura 3). Por otro lado, la diferencia entre variedades solo es de un 30 a 35 %.

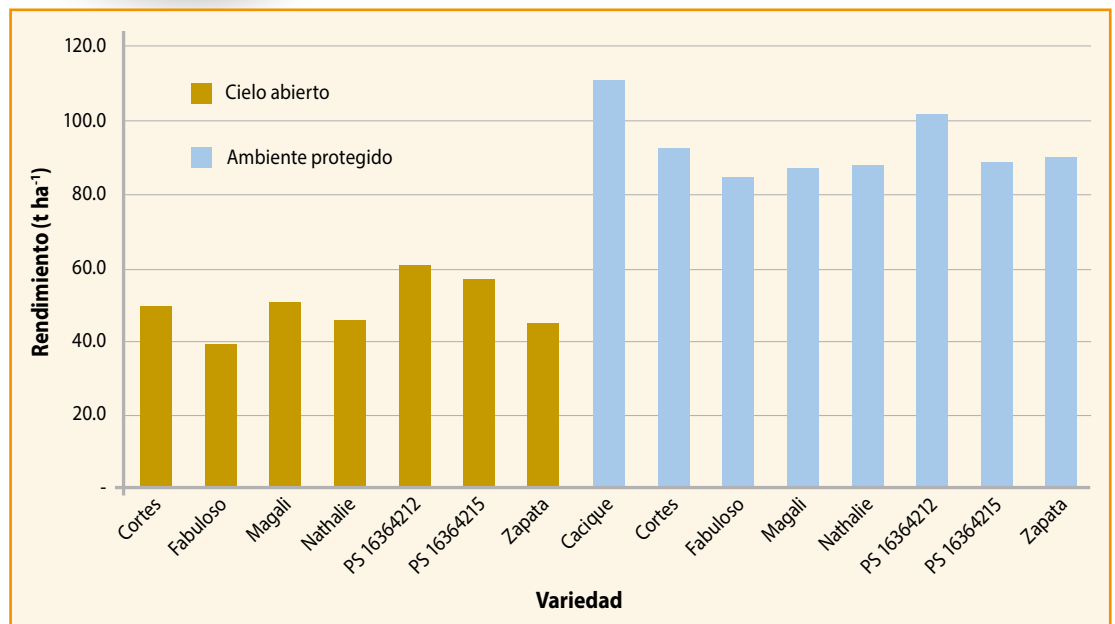


Figura 3. Rendimiento promedio de tres o más ciclos de cultivo de variedades de chile dulce-largo a cielo abierto en comparación a la producción bajo estructuras con malla antivirus (CEDEH, FHIA. 2011-2018).

En este año en particular, 2018, se estudió la adaptación y comportamiento de 27 variedades de chile dulce-largo cultivadas bajo estructura de protección. Los resultados

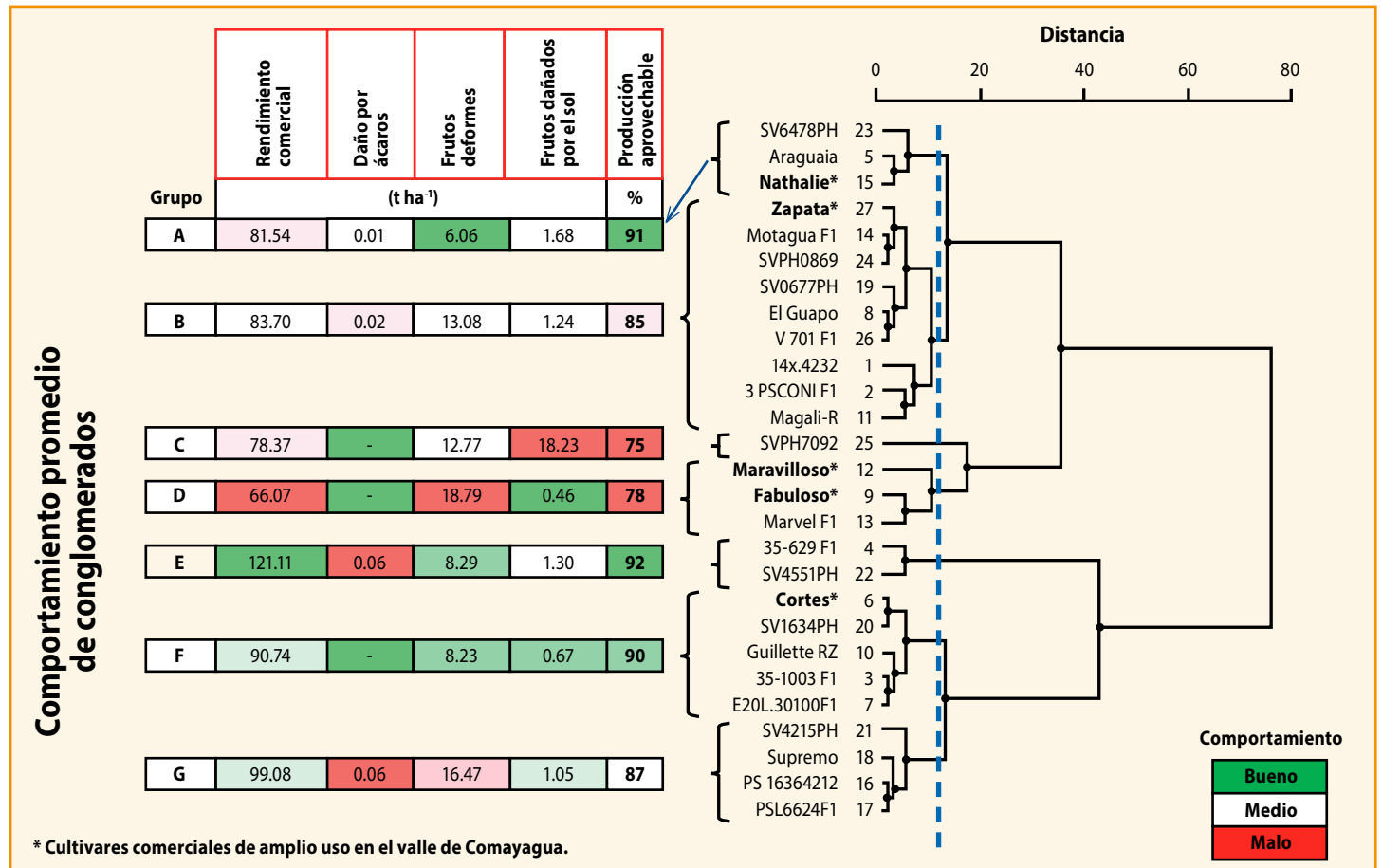


Figura 4. Agrupación de 27 cultivares de chile dulce largo con las variables de rendimiento comercial, producción dañada por ácaros o sol y proporción de producción aprovechable del ensayo realizado en el valle de Comayagua en túnel con malla excluyente de insectos. CEDEH, FHIA 2017-2018.

Muchos cultivares tuvieron un promisorio desempeño. Sin embargo, es la primera de al menos tres evaluaciones recomendadas y necesarias para conocer su comportamiento en diferentes ciclos. Esperamos que la información de los cultivares de este año se valide y el productor pueda contar con información confiable y reproducible bajo sus condiciones.



Departamento de Protección Vegetal



Ph.D. Mauricio Rivera

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL

En Honduras la agricultura es una actividad económica de singular relevancia primordialmente por ser la fuente principal de alimentos y de ocupación para la población, contribuye adicionalmente al bienestar general, vía la generación de divisas por la exportación de productos agrícolas y sus derivados. Es evidente entonces que el impacto económico del daño causado en los cultivos por plagas de distinta naturaleza adquiere particular relevancia nacional, daño que tiende a ser mayor por el efecto que el acelerado cambio climático ejerce sobre el comportamiento de las plagas y de las mismas plantas.

Además, hay que considerar que el efecto usualmente detrimental ejercido por variaciones en los patrones climáticos es magnificado por las facetas negativas de la producción continua e intensiva de monocultivos propia de la agricultura moderna y, de particular relevancia, el desconocimiento o la falta de interés de los productores por dominar conceptos básicos de manejo integrado de cultivo y de plagas acordes al contexto agroclimático y social

actual. En este escenario el Departamento de Protección Vegetal de la FHIA desarrolla una serie de actividades orientadas a reducir las pérdidas de productos agrícolas y forestales de interés nacional mediante la aplicación de prácticas de manejo integrado de plagas, actividades que a continuación se describen sucintamente.

Investigación de plagas entomológicas

La Sección de Entomología contribuyó al conocimiento de plagas mediante cinco estudios:

- 1. Evaluación de nuevas formulaciones de atrayentes alimenticios sintéticos para moscas de la fruta.** En esta se concluye que la levadura torula sigue manteniéndose como una buena opción como atrayente general para moscas de la fruta, con el inconveniente de capturas significativas de dípteros no perjudiciales. Las formulaciones nuevas, BioLure Unipak® y VialLure® con tres componentes alimenticios, es estadísticamente similar en la eficiencia de capturas de la mosca del Mediterráneo, *Ceratitis capitata*, a la formulación en parches BioLure. Además, la formulación VialLure® con dos componentes alimenticios se comporta estadísticamente similar en la eficiencia de capturas de la mosca del mango, *Anastrepha obliqua*, a la formulación en parches BioLure.
- 2. Monitoreo de escamas y cochinillas harinosas en fruta de rambután.** Las escamas y cochinillas harinosas (Homóptera: Coccoidea) son un problema cuarentenario recurrente en las exportaciones de rambután a los Estados Unidos. En 2016 se inició este estudio para determinar el comportamiento de poblaciones en campo de cochinilla harinosa y escamas en el fruto de rambután, niveles de infestación en la fruta que llega a las empacadoras y la eficiencia del procesamiento en eliminar los insectos presentes.



Escama algodonosa.



Cochinilla.

El estudio se realizó en dos plantaciones ubicadas en Santa Cruz de Yojoa, Cortés. Los índices de infestación observados en campo en ambas plantaciones se mantuvieron por debajo del 3 % de fruta infestada. Estos resultados son consistentes con observaciones anteriores, concluyendo que estos insectos no afectan significativamente la producción, pero representan un problema cuarentenario para su exportación.

- 3. Caracterización de artrópodos en plantación de aguacate Hass.** En junio de 2017 se inició un estudio de caracterización de artrópodos asociados a una plantación de aguacate Hass en Las Vegas, Santa Bárbara, con la finalidad de determinar las especies de artrópodos, en particular insectos, asociados al cultivo e identificar las que potencialmente podrían convertirse en plaga.



Asaphondylia websteri.

La finca es visitada una vez por mes y se inspeccionan visualmente 10 árboles distribuidos sistemáticamente en la parcela de estudio para determinar presencia de

artrópodos y daños que podrían estar asociados a las especies detectadas. En 5 árboles se colectan muestras de insectos del follaje utilizando una aspiradora adaptada para tal propósito. Entre junio y diciembre de 2017 se capturaron 423 especímenes de insectos de 11 órdenes.

El 77.8 % de la captura fueron dípteros de más de 18 familias. Se capturó una cantidad significativa (9.4 %) de himenópteros de 15 familias. No se registraron números particularmente altos de ninguna especie en particular. Al inicio del estudio se encontró alrededor de 10 % de los frutos en desarrollo con daño asociado a trips que ocurrió al inicio de su desarrollo.

- 4. Caracterización de artrópodos en dos plantaciones de mangostín en Honduras.** Debido a la demanda internacional de fruta de mangostín, *Garcinia mangostana* L. (Malpighiales: Clusiaceae), en 2016 se inició un estudio para caracterizar los artrópodos asociados a esta planta y determinar si hay especies que podrían tener importancia económica o cuarentenaria. El estudio se está realizando en dos sitios en el departamento de Atlántida, ambas con clima tropical húmedo, en los municipios de Tela y La Masica, donde cada dos semanas se realizan muestreos de fauna de artrópodos utilizando una aspiradora y muestreo en fruta a la cosecha. En 2018, en Tela se capturó un total de 828 especímenes de artrópodos: 102 arañas y 722 insectos de 15 órdenes. En La Masica se capturaron 677 artrópodos: 118 arañas y 558 insectos de 11 órdenes. En ninguno de los dos sitios se encontró especies de artrópodos que puedan afectar la producción.

Sin embargo, en la cosecha del municipio de Tela se encontró 16 % de frutos con cochinilla harinosa, 2 % con trips y 10 % con ácaros, todos en los sépalos. En La Masica, se encontró 5.6 % de fruta con cochinilla harinosa, 6.3 % con escamas, 1.3 % con ácaros y 0.6 % con trips, igualmente asociados a los sépalos. Aunque no parece haber un efecto en la producción, estas especies pueden presentar un problema de orden cuarentenario y afectar la admisibilidad de esta fruta en mercados internacionales.

- 5. Evaluación de eficiencia de *Metarhizium anisopliae* para el control de zompopos, *Atta* sp.** Este año se inició a explorar la eficiencia de este hongo entomopatógeno con resultados preliminares alentadores al aplicar la dosis de 50 a 125 g por aplicación, comparado con el testigo sin aplicación.

Resultados en Fruta

• Muestreo de fruta: porcentaje de frutos con artrópodos en sépalos.

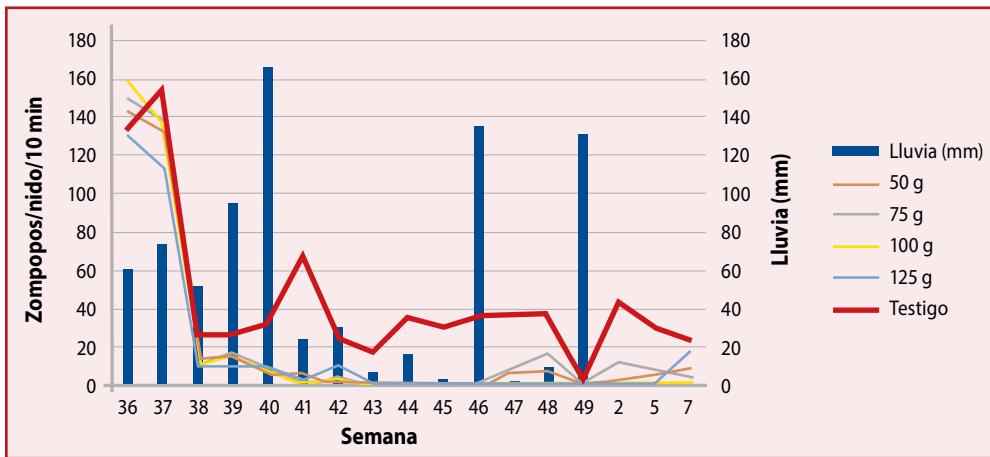
	Cochinilla	Escama	Trip	Ácaro
CADETH (La Masica)	5.6	6.3	0.6	1.3
Santiago (Tela)	16	0	2	10



Estas observaciones se validarán con ensayos a realizarse el próximo año.

Diagnósticos, detección y documentación de plagas

Es reconocido actualmente que el punto de partida para el combate eficaz de plagas agrícolas es realizar inicialmente la identificación confiable de la plaga involucrada, idealmente enriquecida con información de los hábitos y requisitos. Esto posibilita al productor seleccionar y aplicar las prácticas de manejo disponibles y convenientes social, económica y ambientalmente. En ello radica la importancia de conocer la identidad del organismo responsable del daño que ocurre en un cultivo. Es por ello que desde la creación de FHIA, a través del Departamento de Protección Vegetal, se ha brindado a los productores agrícolas nacionales el servicio de diagnóstico fitosanitario en las tres especialidades: entomología, fitopatología y nematología. Desde hace aproximadamente 6-7 años ha crecido en forma notoria el número de solicitudes de servicio de detección de plagas de interés cuarentenario en productos vegetales producidos localmente que serán enviados a mercados de exportación, al igual que en productos importados para consumo en el mercado nacional.



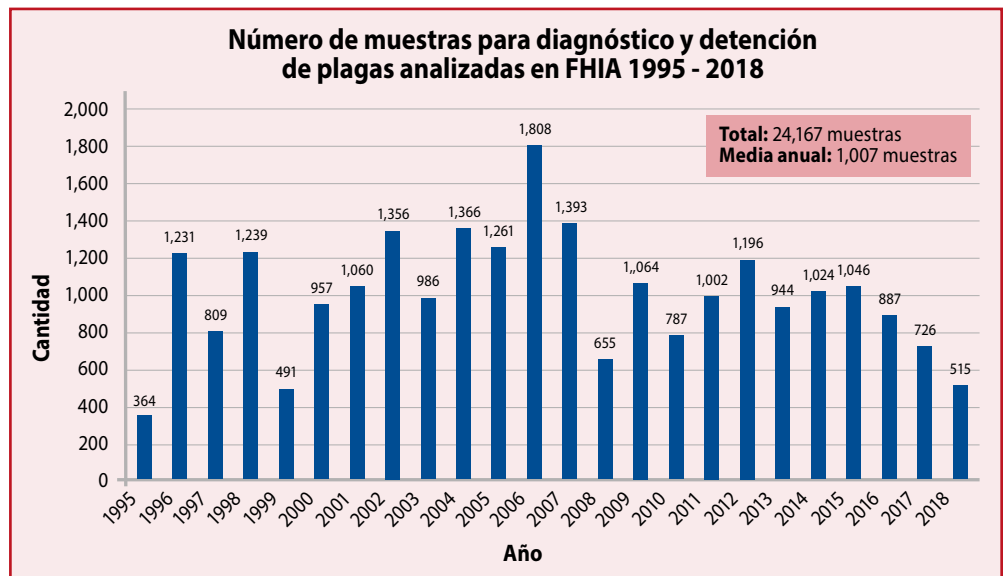
Bomba insufladora.

El diagnóstico en números

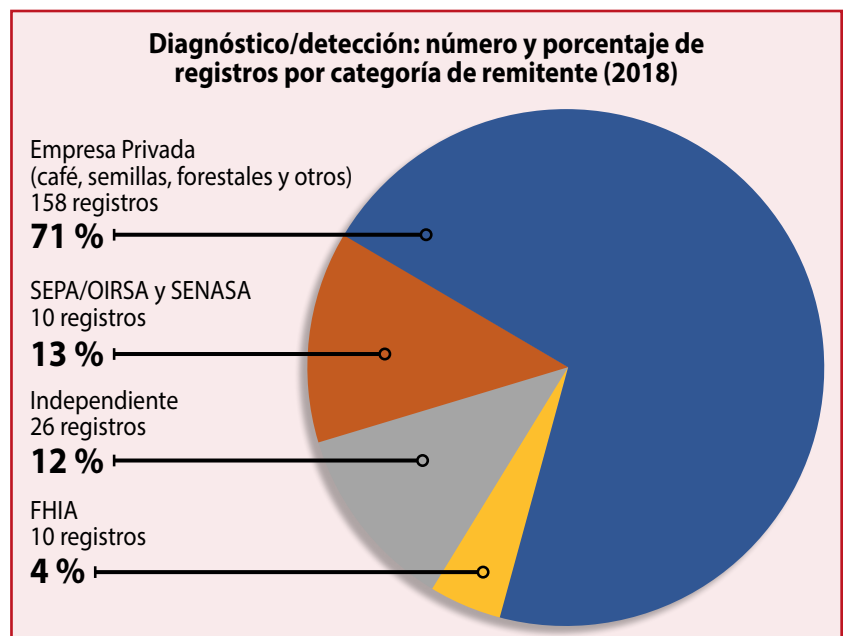
- ¿Cuántas muestras se analizan y de qué cultivos?** En el 2018 se analizaron 515 muestras amparadas en 223 solicitudes de servicio, ambas cantidades menores a las 1,028 muestras y 255 solicitudes anuales recibidas en el periodo 1995 a 2017. Muestras categorizadas como de procesamiento industrial, que incluyen grano de café para exportación y otros productos, constituyeron la mayor cantidad de muestras analizadas, representando el 62 % de las mismas. El 16 % de muestras analizadas correspondió a la categoría de fruto tropical y el restante 22 % de las muestras es de la categoría aromática, forestal, fruta no tropical, grano comestible, hortícola, ornamental y otros.
- ¿Quiénes son los solicitantes del servicio?** Se brindó el servicio a una clientela representativa de la variedad de productos, constituida por productores e instituciones involucradas en la actividad productiva agrícola en el país. El 71 % de las solicitudes provienen de empresas, 13 % de las instituciones Fito zoosanitarias oficiales del país, cuyas remisiones eran justificadas usualmente por razones cuarentenarias. El 12 % fueron solicitudes por productores individuales y el restante 4 % fue demanda interna generada por los Programas y Proyectos de la FHIA
- ¿Qué tipo de análisis se practica a las muestras?** El mayor número de muestras fueron analizadas en el Laboratorio de Fitopatología, el cual absorbió el 67 % de las muestras recibidas. De las restantes muestras se analizó el 30 % en el Laboratorio de Nematología y el restante 3 % en el Laboratorio de Entomología.

Detección de nuevos problemas

La ocurrencia en algunos cultivos de problemas fitosanitarios previamente desconocidos incluyó los siguientes casos detectados en los laboratorios del Departamento de Protección Vegetal: 1) Se diagnosticó la ocurrencia de la "Putridión de frutos" por el Oomiceto *Phytophthora* [posiblemente *P. mingei* (citricola)] en muestra de frutos de aguacate Hass (*Persea americana* Mill.) provenientes de plantaciones establecidas en la localidad de Aribas,

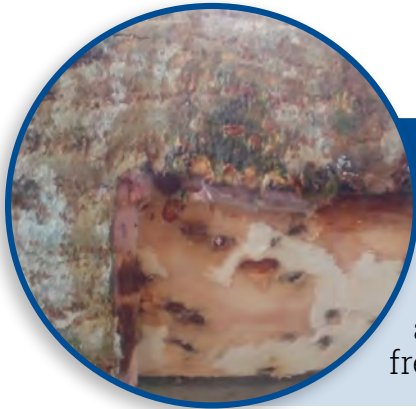


San Francisco del Valle, departamento de Ocotepeque; 2) En muestra de plantación comercial de caoba africana (*Khaya senegalensis*), proveniente de Santa Rita, Yoro, se diagnosticó la "Putridión de corteza" causada por hongo tentativamente identificado como *Chalaropsis* sp.; 3) En brócoli (*Brassica oleracea* var. Itálica) proveniente de La Esperanza, Intibucá, se diagnosticó la "Putridión de la cabeza" causada por especie del hongo *Alternaria* sp.; y 4) En muestra foliar de fresa (*Fragaria* Spp.) proveniente de La Esperanza, Intibucá, se diagnosticó la enfermedad "Tizón foliar" causada por especie del hongo *Pestalotia* (esta enfermedad en años anteriores había sido detectada por primera vez causando daño epidémico en Lepaterique, la otra zona fresera importante de Honduras, localizada en los alrededores de Tegucigalpa, F.M.).



Aguacate Hass: pudrición de fruto por *Phytophthora*

Enfermedad de rara ocurrencia mundial. En Honduras diagnosticado en 2018 en frutos provenientes de Aribas, San Francisco del Valle, Ocotepeque. Importancia desconocida. Manejo basado en eliminar fuentes de inóculo (frutos enfermos), mantenimiento de ramas al menos 1 m sobre el suelo y cama de mulch bajo el dosel.



Caoba africana: pudrición fungosa por *Chalaropsis*

En los registros de la FHIA es la primera vez que se ha detectado ocurrencia del hongo identificado como *Chalaropsis*, en este caso asociado consistentemente con chancros en el tronco de caoba africana. En Europa el hongo causa chancros y muerte de árboles de fresno y haya.

Fresa: tizón fungoso por *Pestalotia*

Enfermedad destructiva detectada en 2016 en alrededores de Tegucigalpa, Francisco Morazán. En 2018 se detectó en muestras procedentes de La Esperanza, Intibucá, segundo centro de producción de fresa del país. Alto potencial de daño en ausencia de manejo. Su combate incluye destrucción de residuos (fuente de inóculo), exclusión y uso de material propagativo certificado libre, aplicación oportuna de fungicidas.



Mzapán: bacteriosis del fruto

Primer registro de análisis fitosanitario practicado en frutos de mazapán amarillo (*Artocarpus altilis*). La muestra analizada provino de la única plantación comercial conocida de mazapán en Honduras (Santa Bárbara). El mazapán ha sido considerado como un cultivo con alguna promesa para exportación de frutos a minorías étnicas en Estados Unidos.

La difusión de información apropiada es uno de los pasos más importantes en la promoción de la producción agrícola. Utilizando distintas plataformas de comunicación, el personal del Departamento de Protección Vegetal diseminó información técnico-científica de interés a una variada audiencia. Adicionalmente, brindó asistencia a visitantes (presenciales, telefónicos o electrónicos) evacuando consultas cuyos temas usualmente giraron alrededor del reconocimiento de problemas fitosanitarios de una amplia gama de cultivos y sus productos, de su combate conforme a los principios del manejo integrado de plagas, al igual que otros temas relacionados.

Departamento de Poscosecha



M.Sc. Héctor Aguilar
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE POSCOSECHA

El Departamento de Poscosecha durante el 2018 trabajó en investigación y desarrollo para mejorar la calidad y reducir las pérdidas en frutas, vegetales, así como mejorar la calidad de cacao de Honduras, cuyo destino es para el consumo nacional y mercado extranjero. Estas actividades se realizan en estrecha colaboración con los Programas de Cacao y Agroforestería, Diversificación y Hortalizas, así como los proyectos de promoción y desarrollo que estos lideran y ejecutan.

El Departamento de Poscosecha ha colaborado intensamente con el Programa de Cacao y Agroforestería en el diseño de centros de acopio y beneficiado de cacao, así como en la evaluación de la calidad y la caracterización organoléptica de 24 clones de cacao recomendados por la FHIA para el establecimiento de nuevas plantaciones, con lo que se sientan bases para el mejoramiento genético y arreglos de siembra de múltiples clones con atributos sensoriales específicos.

Microcentros de beneficiado

Según el mercado internacional los granos de cacao deben pesar en promedio más de un gramo, haber sido fermentados y contener alrededor de 7 % de humedad. Para ello el grano debe ser beneficiado en un centro de acopio especializado en este proceso.

El proceso consiste en colocar cien o más kilogramos de granos de cacao recién extraídos del fruto, conocido como *cacao en baba*, por cinco días en un cajón de madera con drenaje y tapado, muchas veces con hojas de plátano. Una vez al día se voltea o cambia el grano de cacao a otro cajón. Durante este tiempo se desarrollan microorganismos que aparecen de forma espontánea, generando cambios químicos y aumentando la temperatura en el cajón. Una vez terminada la fermentación, el grano se seca y se acondiciona al sol durante 6 a 10 días dependiendo del clima. No obstante, en ocasiones el clima desfavorable obliga realizar el secado asistido con horno.

En Honduras solo el 20 % del cacao se beneficia, a pesar de haber 37 centros de acopio y beneficiado en el país. Esto señala que aún hay necesidad de mejorar los existentes y/o construir nuevos. En el 2018 el Departamento de Poscosecha, con el apoyo de los Proyectos FHIA-SAG, CAHOVA/SOCODEVI-FHIA y FHIA-E-TEA-AACID (Agencia Andaluza de Cooperación Internacional al Desarrollo)

Departamento de Poscosecha
OBJETIVOS



Desarrollar, evaluar y comprobar tecnología apropiada para resolver los problemas en la cosecha de los productos agrícolas.



Proveer tecnología apropiada a productores, exportadores, Programas y Proyectos de la FHIA, como un servicio de apoyo para mantener la calidad de los productos.



Brindar a clientes nacionales el servicio de investigación y validación de tecnología sobre el manejo poscosecha de productos agrícolas.



Realizar investigaciones básicas en fisiología y tecnología de poscosecha con el fin de obtener resultados que conlleven a resolver problemas de poscosecha.

diseño mejoras y la instalación de cinco centros nuevos, incluso intervino en la construcción de uno de estos. Esta infraestructura beneficiará a más de 300 familias productoras y fortalecerán sus organizaciones.



El centro de beneficiado es una agroindustria compuesta de un conjunto de unidades o áreas especializadas, las unidades fundamentales son el cuarto de fermentación y una amplia área de secado al sol. También es necesario bajo las condiciones climáticas del país, contar con el secado asistido con horno. El recurso humano capacitado y comprometido, es imprescindible.

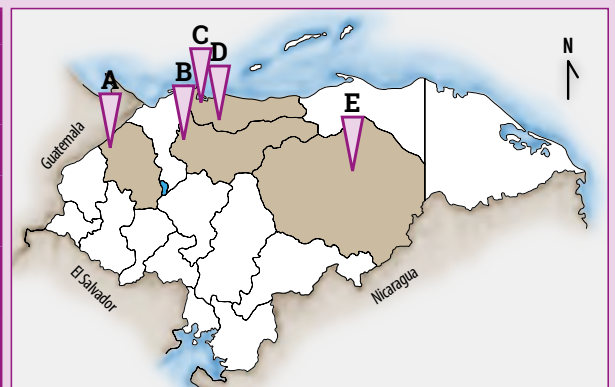
Un centro de acopio y beneficiado completo incluye unidades complementarias tales como:

- Área de partido de mazorcas y extracción de grano.
- Recepción, evaluación y pesado de grano fresco en baba.
- Área para la limpieza y ensacado del grano seco.
- Almacén de cacao y área de carga.
- Laboratorio de calidad.
- Oficinas y servicios básicos: sanitarios, vestidor, comedor, entre otros.
- Bodegas de herramientas e insumos.
- Almacén de combustible para horno.

Para construir un centro de acopio y beneficiado funcional y versátil es necesario recurrir a un especialista con experiencia para planificar y realizar esta obra.

Diseño o Adecuación de Centros de Acopio y Beneficiado de Organizaciones de Productores de Cacao 2018

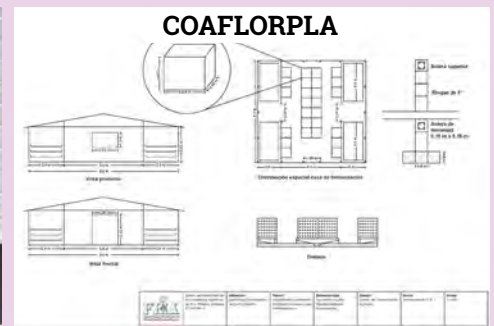
Organización	Ubicación	Proyecto
A. CACAOFLORL (Cooperativa Agropecuaria de Cacaoteros Las Flores Limitada)	Las Flores, Quimistán, Santa Bárbara	FHIA-SAG Y FHIA-E TEA/AACID
B. Cooperativa Agropecuaria El Buen Amanecer	El Progreso, Yoro	FHIA
C. COPROSANFRA (Cooperativa de Productores de Cacao de San Francisco de Saco)	San Francisco de Saco, Arizona, Atlántida	FHIA-SAG
D. CACAOFLORL (Cooperativa Agropecuaria de Cacaoteros Las Flores Limitada)	Saladito, San Francisco, Atlántida	CAHOVA-SOCODEVI-FHIA
E. COAFORPLA (Cooperativa Agroforestal Rio Plátano Limitada)	Las Marías, Dulce Nombre de Culmí, Olancho	FHIA-SAG



ASOPROPIB



CACAOFLORL



COAFORPLA



Fortalecimiento del Panel Nacional de Cata

Con la evaluación de calidad del grano culmina el proceso de producción, beneficiado; a mayor calidad, más alto el precio. Este proceso se realiza en el Laboratorio de Calidad del Cacao de la FHIA en La Lima, Cortés, donde rutinariamente se miden un conjunto de cualidades físicas, químicas e higiénicas, así como, las percibidas por los sentidos (cualidades sensoriales): sabor y olor del grano que lo hacen aceptable en la industria del chocolate y en los consumidores.

CAHOVA/SOCODEVI-FHIA 2018. La prueba más laboriosa y relevante para evaluar la calidad es la evaluación sensorial, organoléptica o cata. El mejor instrumento de medición es la de un grupo de cinco o más hombres y mujeres capacitados en esta actividad. La conformación del Panel Nacional de Cata en Honduras inició a mediados de esta década y este año recibió apoyo del Proyecto CAHOVA-SOCODEVI para su fortalecimiento y la determinación de características distintivas del cacao de las diferentes regiones del país: Copán, Santa Bárbara, Gracias a Dios, Cortés y Atlántida.



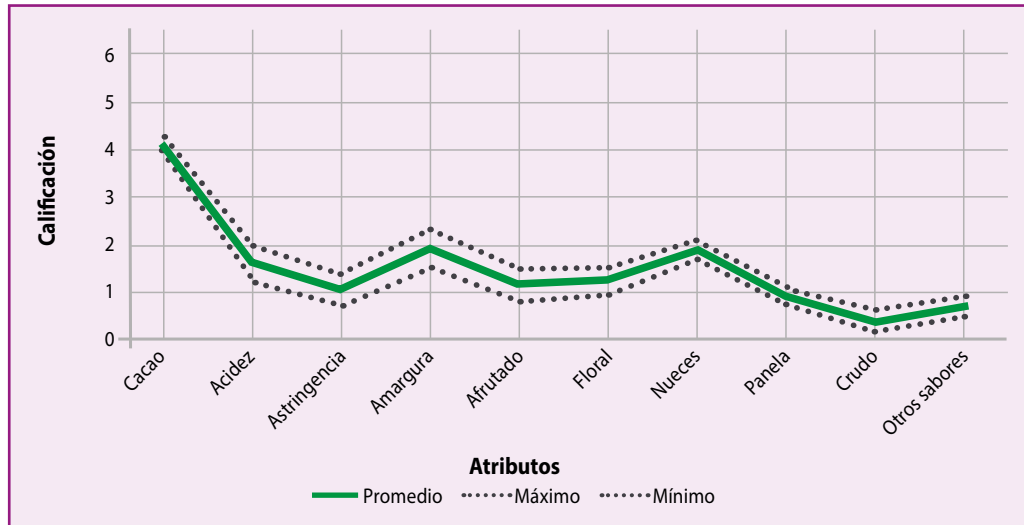
Para esta caracterización geográfica se realizaron 6 sesiones de cata con 10 muestras de cacao de organizaciones de productores y empresas. El atributo sobresaliente en todas las muestras son los sabores especiales como nueces, cacao-chocolate, frutas cítricas y deshidratadas, así como el atributo aromático floral, como se refleja en el cuadro siguiente:

Organización	Origen	Humedad (%)	Índice de grano	Fermentación (%)	Atributos en cata	Defectos ¹
Cacao Fino y Maderables	Wampusirpe, Gracias a Dios	7.0	1.0	86.0	Nueces, flores de campo y frutas deshidratadas	
APACH (Asociación de Productores Agroforestales de la Cuenca del Río Choloma)	Choloma, Cortés	7.2	1.3	86.0	Frutas cítricas, pasas, flores y nueces	
ASOPROPIB (Asociación de Productores de Pico Bonito)	Saladito, Atlántida	6.7	1.1	86.0	Nueces y frutas cítricas	Moho
COPRACAJUL (Cooperativa de Producción Agrícola Cacaoteros de Jutiapa Limitada)	Jutiapa, Atlántida	7.0	1.3	80.0	Nueces, frutas secas y madera fina	Acético y moho
COPROASERSO (Cooperativa de Productores Agrícolas SERSO San Viator Limitada)	Jutiapa, Atlántida	6.9	1.0	78.0	Nueces, floral, hierbas, madera fina y afrutado	
CACAOSAFER (Cooperativa Agrícola de Cacaoteros San Fernando Limitada)	Chivana, Omoa, Cortés	7.2	1.2	84.0	Nueces	Moho, acético y podrido
CACAOFLOR (Cooperativa Agropecuaria de Cacaoteros Las Flores Limitada)	Las Flores, Quimistán, Santa Bárbara	7.0	1.2	85.0	Chocolate, nueces, cítricos y notas suaves a flores	Moho
CAFEL (Cooperativa Cafetalera Fraternidad Ecológica Limitada)	Copán Ruinas, Copán	6.8	1.2	80.0	Nueces, fruta madura y flores de bosque	
COAGGRICSAL (Cooperativa Agrícola Cafetalera San Antonio Limitada)	La Entrada, Copán	7.0	1.3	78.0	Frutas, nueces y flores de campo	
APAGRISAC (Asociación de Productores Agroindustriales de San Antonio Cortés)	San Antonio de Cortés, Cortés	7.4	1.4	84.0	Panela, frutas cítricas, pasas y nueces	Moho y podrido

¹Los defectos son el reflejo de un manejo inadecuado durante el secado o almacenaje.

Según los resultados de cata, las muestras de APACH y COAGRICAL mostraron mejores atributos de calidad, seguida de las muestras de COPROASERSO, Cacao Fino y Maderables y CAFEL.

Validación de resultados. El método científico tiene como principio, que los resultados sean verificables, repetibles y consistentes. Basados en este propósito, se realizaron 10 sesiones donde se evaluaron de 6 a 8 diferentes licores de cacao sin azúcar. En cada sesión se incluyó una muestra conocida como testigo. Todas las muestras tenían asignado un código diferente para ocultar su procedencia.



Calificación promedio e intervalo de confianza (t = 95 %) obtenida en cinco sesiones realizadas por los mismos evaluadores en busca de los 10 atributos organolépticos del testigo del licor de cacao sin azúcar (FHIA, 2018).

El resultado sometido a un análisis estadístico, indica que sesión tras sesión la muestra control fue evaluada sin encontrar diferencias en la calificación de alguno de los atributos en las 10 sesiones y con diversos panelistas.

Este resultado confirma que se puede tener confianza en los resultados de la evaluación o cata de licor de cacao sin azúcar del Panel Nacional de Cata. Sin duda es un reconocimiento a la persistencia, compromiso y capacidad de este selecto grupo.

Evaluación de muestras para III Concurso Nacional

El panel nacional de cata desempeña una función central en el desarrollo del sector cacaotero nacional con su capacidad de evaluación de calidad sensorial del cacao. Es así como el Comité organizador del tercer concurso nacional de cacaos finos y de aroma solicitó su apoyo para la selección de las mejores muestras. En total se recibieron 24 muestras de cacao comercial y experimental de diversos orígenes del país, de los cuales seis muestras cuentan con sabores y aromas de excepcional gusto.

Además de seleccionar los mejores cacaos para ser galardonados en el concurso nacional Ek-Chuaj, estas muestras participaron también en el Concurso Internacional de Cacao de Excelencia en Francia en el 2019.



Laboratorio Químico Agrícola y Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas



Ph.D. Arturo Suárez
JEFE DEL LABORATORIO QUÍMICO AGRÍCOLA

Basados en el objetivo establecido por la Asamblea General de la Fundación, estos laboratorios ofrecen servicios analíticos de calidad para el público, tanto a productores, agro empresas e industrias diversas. Además, el Laboratorio Químico Agrícola y el de Análisis de Residuos de Plaguicidas, constituyen parte de la columna vertebral en apoyo a la investigación, ensayos y actividades de desarrollo de los Programas y Proyectos de la FHIA.

¿Gasto o inversión?

En forma similar a los años previos, productores y empresas del agro durante este año solicitaron el análisis de 5,435 muestras. El sector de palma de aceite es de los que más análisis solicita, este año se les han realizado arriba de los dos mil, en suelo y follaje. Los cafetaleros ocupan un lejano segundo lugar con el análisis de muestras de suelo. Estos han disminuido la demanda de este servicio con únicamente una cuarta parte de muestras en comparación con los palmeros y sin seguimiento con el análisis foliar. Cultivos tradicionales como caña de azúcar y bananos

siguen apoyándose con los análisis foliares para diseñar sus programas de nutrición y fertilización.

Servicios analíticos ofrecidos por el Laboratorio Químico Agrícola y el Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas

Cantidad de servicios ofrecidos por tipo de análisis químico

Suelo	20	Nutrientes general, salinidad, intercambio catiónico y otros.
Foliar	8	Nutrientes general, boro, curvas de enclado, cadmio y otros.
Fertilizantes	11	Nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, calcio, zinc y otros.
Abonos orgánicos o lodos	1	Nutrientes principales.
Cemento, rocas y derivados	7	Óxidos de sílice, aluminio, calcio, magnesio, azufre, entre otros.
Agua	30	General, nitratos, demanda de oxígeno, microbiología, otros.
Concentrados y alimentos	13	Proteína, grasas, fibra, calcio, fósforo, microorganismos y otros.
Misceláneos	12	Bixina, miel, yodo, granulometría, almidón, entre otros.
Plaguicidas	4	Organoclorados, organofosforados y piretroides.
Metales pesados en suelo o agua	14	Aluminio, antimonio, arsénico, cadmio, mercurio, plomo y otros.

En general, el agro empresarial aún considera el análisis químico del suelo como un gasto y no como una inversión para optimizar la producción y productividad de su empresa.

Es alentador observar que este año los cultivos de exportación en expansión, como cacao y rambután, han aumentado la demanda de estos servicios analíticos, así como diversas empresas que velan por la buena calidad del agua que usan y las aguas servidas.

Servicios complementarios

Los servicios analíticos son una parte de las actividades del laboratorio. Además, ofrece el servicio de toma de muestras, recomendaciones para la nutrición y fertilización de los cultivos, así como consultas específicas de los suelos como la salinidad, calidad de agua potable, residual y superficial, alto contenido de aluminio intercambiable o deficiencias de macro y microelementos, o bien sobre productos industriales como calidad de cemento, materias primas, tipos de arenas y materiales calcáreos para la elaboración de concreto o cerámica, así como la determinación de minerales en rocas para fines de explotación.

El personal del laboratorio durante este año ha brindado apoyo en la capacitación de técnicos y productores, enseñando lo relacionado con manejo de suelos y fertilización de cultivos en los cursos específicos de pimienta gorda, rambután, palma aceitera, aguacate, entre otros; así como ofreciendo asesoría a estudiantes en su pasantía, práctica profesional o trabajo de tesis.

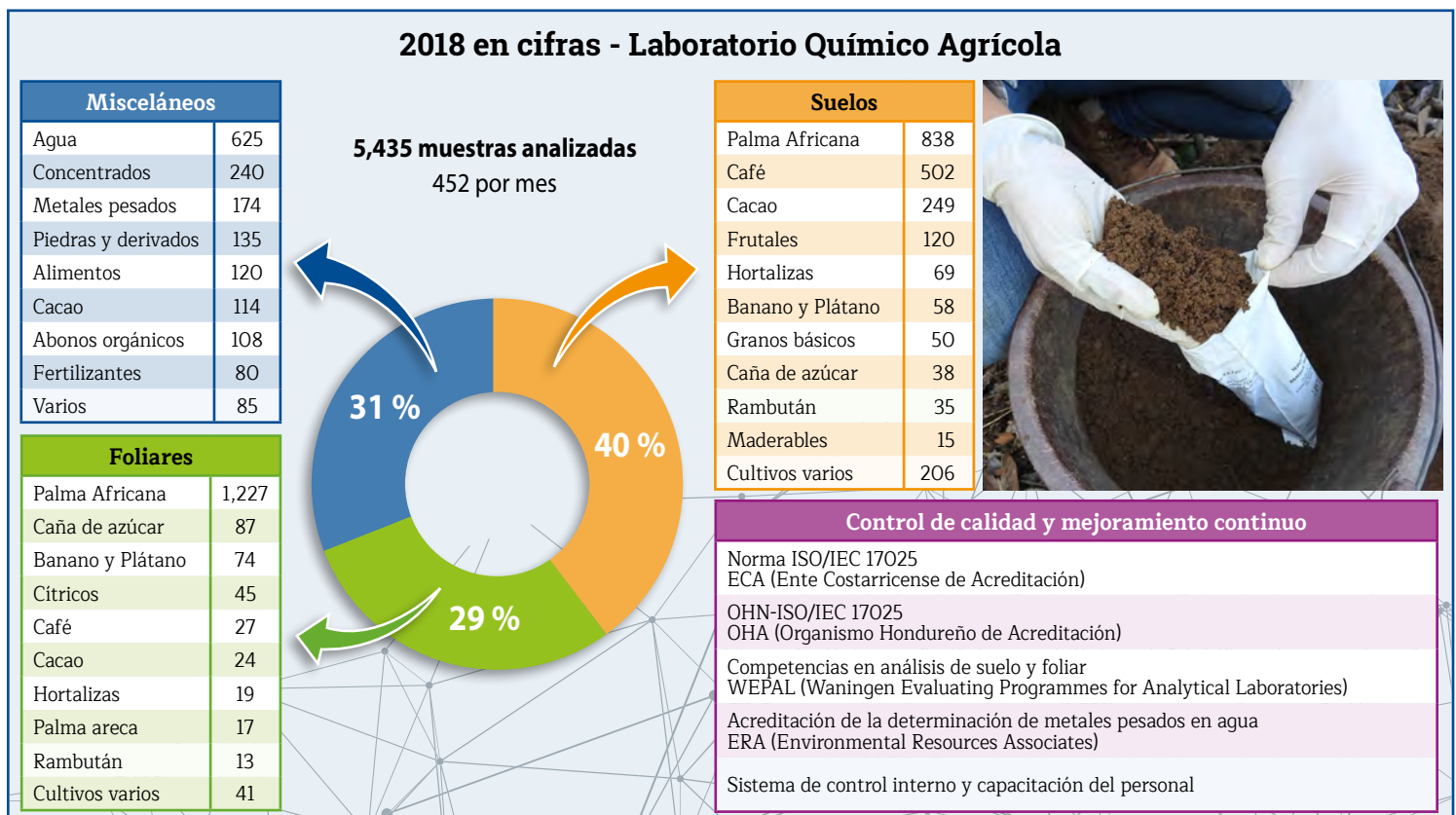
Accreditación y evaluación de calidad

Con el objetivo de asegurar la precisión, así como garantizar el buen funcionamiento del laboratorio, en el 2018, como en años anteriores, se renovó la acreditación de la Norma Internacional ISO/IEC 17025, mediante las

visitas de auditoría de la ECA (Ente Costarricense de Acreditación) y capacitaciones continuas del personal. El laboratorio realiza evaluaciones internas y externas para verificar y garantizar la calidad analítica, ya que trabaja bajo los lineamientos de la norma ISO 17025, a través del Organismo Hondureño de Acreditación, quien respalda la competencia técnica y credibilidad de los servicios que ofrecemos.

Además de esta acreditación, para mantener los estándares de control de calidad, de acuerdo con la filosofía operativa el Laboratorio Químico Agrícola, este año nuevamente participó en dos evaluaciones analíticas internacionales.

1. La primera para evaluar la competencia en análisis de muestras de suelo y tejido foliar mediante el sistema inter-laboratorios de WEPAL (Wageningen Evaluating Programmes for Analytical Laboratories) de la Universidad de Wageningen, Holanda. Esta es una organización acreditada por el Consejo de Acreditación de Holanda bajo la Norma ISO/IEC 17043:2010, líder mundial en pruebas de competencias analíticas de laboratorios químicos en el área de plantas, suelos, sedimentos y desechos orgánicos, que por 50 años organiza la evaluación de más de 500 laboratorios a nivel mundial.



2. Y la segunda, el control de calidad a través de la empresa ERA (Environmental Resources Associates) con base en los Estados Unidos, con quienes anualmente se participa en pruebas inter-laboratorio con muestras de agua potable y residual para acreditar la determinación de metales pesados: arsénico, plomo, cadmio, cromo, níquel. El Laboratorio Químico Agrícola de la FHIA obtuvo un Certificado de Excelencia para la determinación de metales pesados.



Certificado de excelencia en análisis de agua potable (izquierda) y aguas residuales (derecha).



Durante el año 2018 se hizo la gestión para la adquisición de un moderno equipo de cromatografía de gas para el análisis de residuos de plaguicidas.

Centro de Comunicación Agrícola



M.Sc. Roberto Tejada

GERENTE DEL CENTRO DE COMUNICACIÓN AGRÍCOLA

Parte intrínseca del concepto estructural de FHIA es el componente de comunicación, ya que ningún resultado de la investigación y de la innovación tecnológica completa su círculo utilitario sino hasta que se valida, es puesto en manos de los productores y entra en funcionamiento práctico. Comunicación es, precisamente, el factor que hace de FHIA una institución *sui generis* y que la diferencia de ser un centro de sólo especulación teórica, de una oficina de implementación y extensión, o de un organismo exclusivamente planificador, ya que el proceso comunicativo es ejercido siempre desde el inicio y llevado hasta su consecuencia final de replicación y reformulación continua.

Los técnicos de la Fundación parten, para sus hipótesis, de la experiencia del agricultor y de la definición de sus necesidades, ensayan sistemas y propuestas con ellos y vuelven, con la metodología desarrollada, al agricultor mismo, impulsando así un esquema de revisión permanente, de ciencia viva y de respuesta apoyada sobre una realidad nacional.

De la misma manera, la FHIA mantiene en forma simultánea una sintonía creativa con todas sus audiencias: los productores --usuarios primarios y potenciales de sus

servicios de información-- , las organizaciones gremiales agrícolas y de desarrollo, las instituciones internacionales, educativas y científicas, las instancias de gobierno, de financiamiento y de donantes, la empresa privada y su propio público interior de técnicos y profesionales.

A su vez, los medios mediante los cuales la Fundación se comunica con estos usuarios son variados y disímiles porque responden a una concepción moderna, ágil y pragmática modelada por las circunstancias: cursos, seminarios, talleres, giras educativas, días de campo, informes técnicos, manuales, guías, rotafolios, folletos, revistas plegables, fincas experimentales, lotes demostrativos, audiovisuales, fonogramas, presencia en los medios masivos independientes, biblioteca especializada, bases de datos e Internet, donde se capitaliza la tecnología ajena potencialmente aplicable en Honduras, pero donde también se expone los significativos avances realizados en este campo por la FHIA misma.

Una estructura sencilla pero funcional

El Centro de Comunicación Agrícola está constituido estructuralmente por una Gerencia y tres Unidades operativas: Capacitación, Publicaciones y Biblioteca. La Gerencia es la encargada de coordinar el funcionamiento operativo del Centro haciendo que todas sus unidades funcionen en estrecha cooperación para ofrecer servicios de óptima calidad, a la vez que apoya la ejecución de acciones de transferencia de tecnología, la promoción de los servicios de la organización, el desarrollo de actividades de interés para FHIA y el fortalecimiento de las relaciones institucionales.

Por su parte, la Unidad de Capacitación es la encargada de coordinar las actividades de adiestramiento y formación que realizan los diversos Programas, Proyectos y Departamentos de la Fundación, a los cuales presta asesoría técnica y logística para culminar estos eventos en la sede central o en cualquier lugar del país. Así mismo, la Unidad de Publicaciones se encarga de diseminar el trabajo de investigación que se impulsa en la FHIA, canalizándolo dentro y fuera del país; mientras que la Unidad de Biblioteca 'Robert H. Stover' es uno de los espacios nacionales más confortables y atractivos para el investigador, el productor o el estudiante deseosos de aproximarse al conocimiento de los últimos avances en sus zonas de interés agrícola.

Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPAH)



M.Sc. Enid Cuellar
JEFA DEL SIMPAH

El **SIMPAH** tiene su sede en las oficinas de la SAG en Tegucigalpa, Francisco Morazán, pero también cuenta con personal que recaba precios en diversos mercados del país y en Managua, Nicaragua. Estos son supervisados y capacitados constantemente para asegurar la alta calidad de la información, con lo que se ha logrado tener un equipo profesional de alto nivel y capacidad que con un esfuerzo cotidiano y persistente mantiene los precios actualizados.

La información recolectada de forma sistemática día a día, semana tras semana durante todo el año ofrece múltiples oportunidades, da poder para la toma de decisiones, incluso tiene implicaciones y se emplea en los indicadores de la seguridad alimentaria de ciertos sectores.

La información de mercado generada por el SIMPAH fue diseminada gratuitamente mediante la publicación de 3,851 reportes en la página web (www.simpah.hn), y el envío de 521,068 correos electrónicos conteniendo esta valiosa información.



SIMPAH - 2018

Sistema de Información de Mercado de Productos Agrícolas de Honduras

- 1986 creación.
- 1988 bajo administración de la FHIA.
- 31 años continuos de informar.



El secreto del éxito desde una perspectiva empresarial es tener una incansable, eterna e inextinguible sed de información y conocimiento. Paul Tudor Jones, empresario

RECOLECCIÓN

• Diario (lunes a viernes)

• Tegucigalpa

• Zonal Belén

• Las Américas

• La Isla

• San Isidoro

• San Pedro Sula

• Central de Abastos Sula

• Medina – Concepción

• El Rapidito

• El Dandi

• Avenida Lempira

• Semanal

• Choluteca

• Inmaculada Concepción

• Comayagua

• San Francisco

• Danlí

• Municipal

• Intibucá

• CICAÍ

• Siguatepeque

• San Juan

1,403 visitas

243 visitas

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Productos

• Granos

• Frutas

• Hortalizas

• Productos pecuarios

• Insumos agrícolas

Descriptorios

• Precio de venta, rango y moda

• Calidad y condición

• Tamaño

• Origen

DISEMINACIÓN

Reportes

• Total 3,851

• Tegucigalpa 1,293

• San Pedro Sula 1,551

• Regionales 243

• Otros 764

Medios

www.precios.simpah.hn

• Página web: 3,851.

• Correo electrónico: 521 mil.

• 119 mil SMS a productores y técnicos.

• 352 consultas atendidas.

Iniciativas adicionales

SIMPANIC (Nicaragua)

• Oriental y Mayoreo

• 242 visitas

• 1,067 reportes

Precios de cacao

• Semanal, 328 informantes

• Cinco regiones (Honduras)

• 19,418 mensajes SIM

Colaboración y socios

• PAPA (USAID-USDA)

• FEWS NET

• PAP (USDA)

Misión

Recolectar y diseminar información de precios de productos percederos e insumos agrícolas en los mercados mayoristas de Honduras.

• Capacitación y supervisión continua.

• Fortalecimiento de infraestructura.

• Vinculación y sinergias.

Servicio de Información Agroalimentaria (INFOAGRO)

INFOAGRO (Servicio de Información Agroalimentaria) ha mantenido y ampliado su agenda de trabajo profesional durante el 2018. Esta joya institucional es un ente que está sustentado en un Convenio de Cooperación con la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería) que ofrece información amplia, oportuna y accesible del sector agroalimentario durante el año. Propósito loable en esta era del informacionismo, así como por el amplio espectro de actividades, factores y actores involucrados. La información generada se disemina a miles de usuarios. El servicio se mantiene actualizado en el desarrollo de sistemas y una red global de interconexión digital para ofrecer servicio de calidad a tiempo. Un importante servicio es su portal en internet (<http://www.fhia.org.hn/htdocs/simpah.html>), adicionalmente administra la página de la Secretaría (<https://sag.gob.hn/>), sitios donde se difunden las actualidades del sector, y son muy visitados.

Este servicio como el del primer mundo, generó y difundió los reportes agrometeorológicos con pronósticos en tiempo real del clima, base imprescindible para la planeación y seguimiento de actividades de los productores, proyectos y empresas del campo, especialmente en esta década de calentamiento global. Información que reforzó con dos giras de socialización por el país en colaboración con COPECO (Comisión Permanente de Contingencias de Honduras) para presentar y dialogar directamente con miles de personas relacionadas con la agricultura sobre las condiciones del clima esperadas en Honduras en el periodo de pronóstico y sus implicaciones agrícolas.

Por el reciente vigoroso despegue y crecimiento de la producción de cacao, INFOAGRO mediante el Sistema de Información de Precios de Cacao ofreció a los actores de la cadena, principalmente productores y sus organizaciones información semanal mediante mensajes a celular (SMS, Short Message Service). Este servicio es el primero y único en la región, lo que ha facilitado la transparencia y eficiencia de este mercado.

Su acervo de la cartografía digital del país y dominio de los sistemas de información geográfica le permitió ofrecer servicios geográficos y construir mapas para diversos programas, proyectos del sector público y privado: distribución de plagas, cobertura vegetal, redes viales e hídricas, cosechas de agua, cultivos, entre muchos otros. Más un ciento de estas capas temáticas están disponibles en el geoportal interactivo AgroMapas (<http://www.geoportal.infoagro.hn/>), una valiosa herramienta accesible para uso público con una conexión a internet.

Se gestionan y resguardan importantes bases de datos sobre el clima, así como el registro único voluntario de personas naturales para el beneficio de la exención del ISV (Impuesto Sobre la Venta), listado que comparte con el Banco Central de Honduras, Dirección de Aduanas, casas comerciales y la SAR (Servicio de Administración de Rentas).

Con una explícita política de puertas-abiertas, fueron atendidas solicitudes de información tanto de hombres y mujeres del país y el extranjero, con la versatilidad del correo electrónico, el portal web, teléfono, de forma presencial, en eventos y ferias. Esto reforzado con la red CEDIA (Centro de Documentación de Información Agrícola) en Comayagua, Comayagua; Danlí, El Paraíso y Santa Rosa de Copán, Copán, donde se ofrecen servicios de biblioteca física y virtual, equipo de cómputo con conexión a internet, espacios de lectura y para reuniones, además de ofrecer seminarios y talleres diversos. De esta forma se mantiene una vigorosa interacción y vinculación con el entorno relevante.

Se reconoce el apoyo de diversas entidades a estas actividades, como el Programa Alimentos para el Progreso del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (PAP-USDA) a través del proyecto Fortaleciendo al Acceso a Información Agropecuaria a Pequeños y Medianos Productores en Honduras.



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS

SECRETARÍA DE AGRICULTURA
Y GANADERÍA



Administrado por FHIA a través de
un convenio de cooperación con la
Secretaría de Agricultura y Ganadería.

INFOAGRO - 2018

Servicio de Información Agroalimentaria

Portal SAG

www.sag.gob.hn

- 73 mil visitas
- 219 mil páginas visitadas



Portal INFOAGRO

- 32 mil usuarios
- 540 mil páginas visitadas

Bases de datos

- Actualización
- 38 mil nuevos registros
- Comercio exterior
- Registro único voluntario para extensión de ISV a 18 mil productores
- Directorio web
- Actualización (7)
- 38,530 nuevos registros

AgroMeteorología

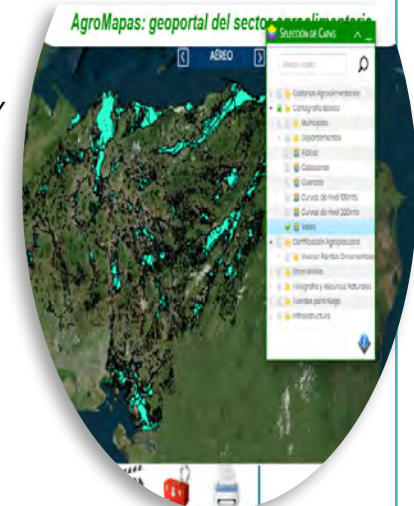
- Pronósticos de clima cada 10 días
- 35 reportes
- 2 talleres con SAG, DICTA y COPECO
- Difusión nacional en colaboración con CENAO-COPECO en 47 eventos con 1,954 participantes



Geoportal

<http://geoportal.infoagro.hn/>

- Interactivo
- Cadenas agroalimentarias
- Distritos de riego
- Cartografía básica (92)
- Trampas de mosca del Mediterráneo
- Fincas camaroneras



CEDIA Centro de Documentación de Información Agrícola

159 usuarios

1,001 adquiridos: 470 donación IICA,

531 PAP-USDA

Recursos bibliográficos

Catálogo en línea: <http://catalogo.infoagro.hn>

- 1,390 documentos en la plataforma

Biblioteca digital: <http://bvirtual.infoagro.hn>

- 232 mil visitas
- 467 nuevas publicaciones, 111 libros

CRISA: Centros Regionales de Información del Sector Agroalimentario



CRISA

Comayagua

- 930 visitas
- 11 talleres

Danlí

- 580 visitas

Cursos ofrecidos

- Sistemas de información geográfica
- Herramientas para uso de información (6)
- 9 eventos de promoción

AGROMETHN

- App para Iphone y Android (Playstore)
- Información agrometeorológica en tiempo real



Apoyo de:

PAP (Programa de Alimentos para el Progreso) de USDA



INFOAGRO - 2018 Servicio de Información Agroalimentaria



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS



SECRETARÍA DE AGRICULTURA
Y GANADERÍA



Misión

Poner a disposición del público en general información relacionada con el sector agropecuario nacional, a través de una plataforma digital en línea y de fácil acceso.

www.areas.sag.gob.hn/infoagro/

COMPARTIR, ¡IMPRESINDIBLE!

El sistema agroalimentario del país y la región lo conforma un ambiente social con innumerables piezas, todas necesarias, valiosas y cambiantes. En este polimórfico contexto, la FHIA se relaciona e interactúa para generar interconexiones y sinergias, en grupos o de forma individual, ¡miles! Un orgulloso producto de nuestra singular cultura institucional, permeable y sin fronteras, la cual se plasma en estas abundantes secciones de nuestro quehacer anual.

Representación institucional

A través de los años la FHIA ha venido forjando amplios vínculos de cooperación con instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, vinculadas al desarrollo rural, con el propósito de unir fortalezas que potencien el impacto en el proceso de modernización del agro hondureño.

En este aspecto juega un papel importante el personal técnico de la Fundación que es asignado al cumplimiento de misiones de cooperación interinstitucional, de acuerdo a la especialización de las funciones que desempeñan.

Cooperación Interinstitucional en 2018-2019.

No.	Institución	Designado	Actividades principales
1	UPEB (Unión de Países Exportadores de Banano)	Dr. Mauricio Rivera Departamento de Protección Vegetal	Reactivar la organización de la UPEB.
2	Proyecto PASOS ejecutado por SOLIDARIDAD	Ing. Marco Tulio Bardales Unidad de Publicaciones	Participar en talleres de Paisajes Sostenibles y colaborar en elaboración del plan de apoyo al cultivo de cacao. Tela, Atlántida, Honduras.
3	Proyecto Gestión del Conocimiento de la Cadena de Cacao en Centroamérica Rikolto	Ing. Roberto Tejada Gerente de Comunicaciones	Participar en cierre del Proyecto ejecutado durante 2016 y 2017 por Rikolto. Realizar presentación sobre los costos y rentabilidad del cultivo de cacao en Honduras. San Salvador, El Salvador.
4	Mesa Redonda sobre Extensión Agrícola-SAG	Ing. Roberto Tejada Gerente de Comunicaciones	Plantear la necesidad de reactivar el sistema de extensión agrícola en el país, con el uso de múltiples metodologías de extensión para garantizar un eficiente servicio. Tegucigalpa, Francisco Morazán, Honduras.
5	Proyecto CAHOVA-SOCODEVI	Ing. Marco Tulio Bardales Unidad de Publicaciones Ing. José Alfonso Programa de Diversificación Ing. Aroldo Dubón Programa de Cacao y Agroforestería	Participar en talleres para elaborar el contenido de las guías de Producción de Cacao y de Producción de Rambután en Sistemas Agroforestales. La Ceiba, Atlántida, Honduras.
6	RELASER (Red Latinoamericana de Servicios de Extensión Rural)	Ing. Roberto Tejada Gerente de Comunicaciones	Participación en la Mesa Redonda para el Fortalecimiento de los Servicios de Asistencia Técnica y Extensión Rural (ATER) y fortalecer los Foros Nacionales de ATER en los países de la región. San José, Costa Rica.
7	Secretaría de MiAmbiente	Ing. Roberto Tejada Gerente de Comunicaciones	Participar en Taller de recopilación de insumos para la Sistematización de Medidas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático y socialización de Escenarios de Cambio Climático. San Pedro Sula, Cortés, Honduras.
8	Mesa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)	Ing. Roberto Tejada Gerente de Comunicaciones	Analizar la propuesta de ANED-Consultores para realizar un diagnóstico de la seguridad alimentaria y nutricional en el valle de Sula. San Pedro Sula, Cortés, Honduras.
9	INTA, Nicaragua, Congreso Internacional de Cacao	Ing. Aroldo Dubón Ing. Oscar Ramírez Programa Cacao y Agroforestería	Presentar resultados de los estudios de producción de cacao bajo sistemas agroforestales y los avances de los estudios de compatibilidad e inter-compatibilidad de clones de cacao. Managua, Nicaragua.
10	FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria)	Dr. Javier Díaz Programa Cacao y Agroforestería	Participación en el foro para la integración de un proyecto de investigación en torno al contenido de cadmio en el grano de cacao de América Latina. Presentar resultados de ocho años de investigación realizados por la FHIA referente a este tema. Quito, Ecuador.
11	FIDE (Fundación para la Inversión y Desarrollo de Exportaciones)	Dr. Víctor González Director de Investigación	Presentar las oportunidades de negocio al producir y transformar cacao. San Pedro Sula, Cortés, Honduras.

Continúa en la siguiente página.

No.	Institución	Designado	Actividades principales
12	ANASILH (Asociación de Silvicultores de Honduras)	Ing. Roberto Tejada Gerente de Comunicaciones	Apoyo para fortalecer la ANASILH y participación en elaboración de proyecto fortalecimiento de las capacidades del fomento, legalidad, comercio y gobernanza forestal de los reforestadores y MiPymes locales organizados en la ANASILH. La Lima, Cortes, Honduras.
13	REDMUCH (Red de Mujeres Cacaoteras y Chocolateras de Honduras)	Varias personas	Asignación de un espacio físico para su oficina. Apoyo para realizar su Asamblea General y elaboración de un compendio de las noticias que la FHIA ha publicado sobre la REDMUCH, desde su creación hasta agosto de 2018. La Lima, Cortés, Honduras.
14	FEWS NET (Sistema Mesoamericano de Alerta Temprana)	Ing. Enid Cuellar Jefe de SIMPAH	Participar en el FEWS NET y otros sistemas de información de la región centroamericana y el Caribe en la Red Regional de Información de Mercados. Presentación de precios de granos básicos de Honduras y de los mercados de México, Centroamérica y el Caribe.
15	SINATEC (Sistema Nacional de Asistencia Técnica en Cacao)	Dr. Javier Díaz Ing. Aroldo Dubón Programa de Cacao y Agroforestería	Organización y desarrollo de talleres para la homologación de criterios en poda de formación y mantenimiento de árboles de cacao, los cuales se publicaron en dos trífolios.



Participación del Ing. Roberto Tejada en reunión organizada por Rikolto, San Salvador, El Salvador.



Personal de la FHIA participando en taller coordinado por el Proyecto CAHOVA-SOCODEVI.

Alianzas que fructifican

La FHIA está comprometida con el desarrollo, diversificación y crecimiento del sector agrícola del país, así como con el bienestar de las familias dedicadas a la producción en áreas rurales y el cuidado del medio ambiente. Para ello implementa de forma directa acciones, iniciativas y proyectos concretos en estrecha colaboración con instituciones que comparten este compromiso. A continuación, se detallan los resultados de algunas de estas alianzas.

Proyecto FHIA-SAG. Desarrollo económico sostenible, producción de cacao fino y de aroma

Este proyecto liderado por el Programa de Cacao y Agroforestería durante los meses de mayo a diciembre, 2018, logró establecer 748 ha con nuevas plantaciones de cacao en sistemas agroforestales en beneficio de 580 familias ubicadas en los departamentos de Atlántida, Colón, Comayagua, Copán, Cortés, El Paraíso, Lempira, Ocotepeque, Olancho, Santa Bárbara y Yoro. Rehabilitó 489 parcelas desatendidas con un área de 1,028 ha y, en colaboración con el ICF (Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre), gestionó 91 certificados de plantaciones forestales que amparan 46,981 árboles.

En dicho periodo se ejecutaron 157 capacitaciones cortas a las que asistieron 1,235 personas (47 % menores de 35 años), esto como parte del componente de asistencia técnica a familias cacaoteras beneficiarias del proyecto.



Si quieres ir rápido camina solo. Si quieres llegar lejos ve acompañado.

Proverbio Africano



Se cubrieron temas sobre el establecimiento, manejo agronómico del cultivo del cacao y diversos componentes del sistema agroforestal, incluyendo protocolos de poscosecha.

Además, con el apoyo del Departamento de Poscosecha, se construyó un centro de acopio y beneficiado en Las Flores, Quimistán, Santa Bárbara, y se establecieron sinergias importantes con la Fundación ETEA y la Universidad de Loyola, los Proyectos CAHOVA, PROGRESA, PROCACAO y PROLENCA y diversas organizaciones y empresas como REDMUCH, CACAOFLORL, ASEPRA y COAGRICAL.

Convenio CAHOVA/ SOCODEVI-FHIA

En febrero de 2018 la Dirección General firmó la Carta de Entendimiento con SOCODEVI (Sociedad de Cooperación para el Desarrollo Internacional) que ejecuta el Proyecto de cadenas de valor agroforestales-CAHOVA financiado por el pueblo y gobierno de Canadá. Este acuerdo gestionado por la Gerencia de Comunicaciones y el Programa de Cacao y Agroforestería ha involucrado el esfuerzo y colaboración de prácticamente todos los Programas y Departamentos de la Fundación para la producción de injertos selectos de rambután, generación de publicaciones, desarrollo de diplomado de rambután, servicio de análisis químico e interpretación de muestras de suelo, apoyo a la cadena de valor de cacao en evaluación sensorial para el concurso nacional de calidad de cacao, entre otros.

FHIA-Fundación ETEA

Esta Fundación de la Universidad de Loyola en Andalucía, España, con financiamiento de la AACID (Agencia Andaluza de Cooperación Internacional al Desarrollo) ejecutaron en colaboración con el Programa de Cacao y Agroforestería la tercera y última etapa del Proyecto de fortalecimiento de la cadena del cacao, asociado a sistemas agroforestales en el corredor noroccidental de Honduras.

Para fortalecer los logros de etapas previas del proyecto se establecieron pequeños sistemas de riego e incrementaron nuevas áreas del cultivo, principalmente aumentando el área de productores existentes. Se promovió la consolidación de organizaciones, y se ofreció capacitación e infraestructura para el beneficiado del grano, además de formalizar acuerdos comerciales para la venta de producto. El proyecto se apoyó con estudios de mercado y con ensayos para evaluar la adaptación de clones de cacao, efecto del riego y la fertilización foliar.



Visita del Ing. Mauricio Guevara, Ministro de la SAG, a fincas de productores.



Seguimiento y evaluación a nivel de fincas.

PROCAMBIO/GIZ-FHIA

El Proyecto de gestión sostenible de los recursos naturales con enfoque a la adaptación del cambio climático-PROCAMBIO, financiado por el pueblo y gobierno alemán a través de la GIZ (Agencia de Cooperación Internacional de Alemania), otorgó una subvención a la FHIA para fortalecer las capacidades de 400 familias en su adaptación al cambio climático, ubicadas en la Reserva del Hombre y Biósfera Cacique Lempira, Señor de las Montañas, en el occidente de Honduras. La ejecución fue coordinada por el Programa de Diversificación e incluye el establecimiento de 20 parcelas modelos diversificadas, adaptadas al cambio climático y aplicación de prácticas de conservación y cuidado del ambiente. Adicionalmente el Departamento de Poscosecha apoyó el desarrollo de las iniciativas de producción y procesamiento de mora silvestre y bálsamo de liquidámbar.



Diversificando con cultivos de alto valor y mejor manejo de especies menores.

Otras colaboraciones

Programa Alimentos para el Progreso (PAP-USDA)

Esta iniciativa continúa su ejecución bajo la dirección y coordinación de SIMPAH y el INFOAGRO (Servicio de Información Agroalimentaria). Su objetivo es fortalecer el acceso y la utilización de información agropecuaria relevante, confiable, precisa y oportuna.

Acuerdo de Programa de Agencia Participante (PAPA/USAID-USDA-FAS)

Bajo el auspicio de este programa, del cual SIMPAH ha sido beneficiado desde el 2012, se realizó una jornada de capacitación en conjunto con personal técnico de INFOAGRO, sobre el uso de los programas de información geográficos ArcGIS y GADAS (Sistema de Valoración de la Agricultura Global y Desastres) que en conjunto tienen la capacidad de presentar, comparar, analizar y compartir información geoespacial como el monitoreo de cultivos en el país.

ARS/USDA-FHIA

La Sección de Entomología del Departamento de Protección Vegetal continúa colaborando con la unidad en Miami del Agricultural Research Service-United States Department of Agriculture en los estudios de trampeo y monitoreo de moscas de la fruta en varios sitios del país.

Universidad del Estado de Pennsylvania (Penn State)

El Departamento de Poscosecha realizó micro fermentación de muestras de grano de 11 clones de cacao para enviar al Departamento de Ciencia de los Alimentos de la Universidad de Pennsylvania, Estados Unidos, quienes comparan la evaluación sensorial con el análisis químico de estos genotipos.

CICY-FHIA

El Programa de Diversificación realizó para el CICY (Centro de Investigación Científica de Yucatán) un estudio para conocer la situación actual e impacto sobre la distribución en la costa norte del país, del cultivar de coco Enano verde de Brasil, realizado por la FAO en el 2011.

APARSF

Se continuó dando apoyo a los grupos de la etnia Pech de Nueva Subirana y Dulce Nombre de Culmí, en Olancho, en las gestiones de exportación de bálsamo de liquidámbar hacia Europa, lo cual ha significado un incremento en los ingresos económicos de los productores.

SENASA-SAG

El Departamento de Protección Vegetal colabora con el Comité técnico nacional de Fusarium raza tropical 4 del banano, el cual es organizado y coordinado por SENASA-SAG (Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agropecuaria de la Secretaría de Agricultura y Ganadería).



Contenedores de bálsamo de liquidámbar listos para exportarse a Europa.

°CoolBot®

Esta empresa solicitó instalar con fines demostrativos y de promoción en el CEDEH, Comayagua, un cuarto frío con su tecnología de enfriamiento y aislamiento térmico. Cuentan con equipo sencillo con bajos costos de instalación y mantenimiento que permiten dar mayor vida de anaquel a los productos hortofrutícolas.

CREDIA

Se firmó carta de entendimiento y de cooperación interinstitucional con el CREDIA (Centro de Documentación e Interpretación Ambiental), en La Ceiba, Atlántida, el 3 de noviembre de 2018, con el propósito de intercambiar información técnica generada por ambas instituciones.

FINTRAC

El Departamento de Protección Vegetal apoyó con equipo de laboratorio a esta firma de desarrollo agrícola para entrenamiento corto de técnicos y productores sobre manejo e identificación de fitonematodos.

ACTS

El Programa de Diversificación recibió a representantes de esta organización no gubernamental quienes apoyan el desarrollo social de la comunidad El Rosario en Locomapa, Yoro. Además, realizó recorrido para identificar alternativas de diversificación de producción agrícola en la zona. ACTS trabaja en la gestión de fondos para implementar esta iniciativa.



Personal técnico de la FHIA realizando recorrido con líderes comunitarios.

SIMMAGRO

SIMPAH es parte de la plataforma del SIMMAGRO (Sistema Regional de Inteligencia y Monitoreo de Mercados Agrícolas) quienes publican información de precios para 40 productos e indicadores de comportamiento de mercado, como la estacionalidad de los precios.

Proyecto aguacate Hass de DICTA-Taiwán

A solicitud de este proyecto el Programa de Diversificación visitó viveros en La Esperanza, Intibucá, donde constató la alta calidad de injertos, así como el manejo eficiente y eficaz de las técnicas de propagación de este cultivo.

Servicios de capacitación y apoyo académico

La gestión del conocimiento y la formación de capacidades, son actividades permanentes e insignia de la Fundación para crear y fortalecer la base del talento humano en el sector agrícola de Honduras y otros países de la región centroamericana.

A continuación, se detalla un resumen de las capacitaciones impartidas a productores independientes y organizados, técnicos de empresas públicas y privadas, nacionales y extranjeros, estudiantes, procesadores, comerciantes e inversionistas, entre otros:

Diplomado producción de rambután en Honduras

Por primera vez se desarrolló un diplomado sobre producción de rambután en el país y la región centro americana. Graduó con éxito a 26 participantes entre hombres y mujeres, la mayoría jóvenes. Evento coordinado por el Centro de Comunicación Agrícola quien reunió a especialistas de la Fundación y profesionales externos para impartir diversos temas durante el desarrollo de este evento que cubrió los meses de noviembre, 2018 hasta febrero, 2019 como parte del convenio de colaboración con el Proyecto CAHOVA-SOCODEVI. De esta manera la FHIA es pionera en este tipo de capacitaciones y continuara ofreciéndolas en los próximos años.

Formación de Talentos Humanos



- Diplomados
- Cursos
- Talleres
- Conferencias

- Tesis
- Prácticas profesionales
- Apoyo a estudiantes



Cursos cortos

Producción de cacao en sistemas agroforestales

En Honduras y la región centroamericana se sigue considerando el cultivo de cacao como una gran alternativa de negocio en el sector agrícola de la región, en la que existen las condiciones agroecológicas adecuadas para la eficiente producción de este cultivo. Para mejorar la producción, productividad y calidad del grano de cacao, es fundamental dominar con eficiencia todos los aspectos relacionados con su manejo en sistemas agroforestales. Por esa razón la FHIA desarrollo en el 2018 dos eventos de capacitación sobre este tema, con el propósito de proporcionar y fortalecer los conocimientos de los participantes, principalmente técnicos y productores de diferentes regiones del país.



En estas capacitaciones participaron 56 personas y se contó con el apoyo técnico de especialistas del Programa de Cacao y Agroforestería y, los Departamentos de Protección Vegetal y el de Poscosecha. Este curso fue ofrecido en dos ocasiones. La primera del 5 al 9 de marzo a solicitud del Proyecto CAHOVA-SOCODEVI y la segunda por el Proyecto PROCACAHO-COSUDE el cual se ofreció en dos partes, una del 28 de mayo al 1 de junio y la segunda del 24 al 28 de septiembre.



Adicional a los eventos descritos anteriormente, se realizaron otras actividades de capacitación, para seguir contribuyendo a la formación de capital humano en el agro hondureño. A continuación, se presenta un resumen de los eventos realizados.

No.	Evento	Lugar y fecha	Participantes y procedencia
1	Infraestructura y protocolo para el eficiente beneficiado de cacao.	CEDEC-JAS, La Masica, Atlántida. 12-15 de marzo.	33 Honduras, Guatemala, El Salvador, Nicaragua.
2	Fertilización y nutrición del cultivo de palma aceitera.	La Lima, Cortés. 3-4 de abril.	28 Honduras, Guatemala.
3	Propagación de cacao a través de la injertación.	CEDEC-JAS, La Masica, Atlántida. 26-27 de abril y 10-11 de mayo.	33 Honduras.
4	Trazado de plantaciones de cacao en sistemas agroforestales en terrenos planos y laderas.	CEDEC-JAS, La Masica, Atlántida. 17-18 de mayo.	16 Honduras.
5	Diseño e implementación de sistemas de riego por goteo para pequeños y medianos productores.	CEDA y CEDEH, Comayagua. 6-8 de junio.	28 Honduras, Nicaragua.
6	Producción de pimienta gorda.	La Lima, Cortés. 11-13 de julio.	20 Honduras.
7	Producción comercial de aguacate Hass.	Marcala, La Paz. 31 octubre a 2 de noviembre.	31 Honduras.



Participantes en curso sobre fertilización de palma aceitera.



Participantes en curso sobre riego por goteo para fincas pequeñas.

Beneficiado de cacao

Con el fin de actualizar y reforzar los conocimientos sobre la aplicación de protocolos de fermentación y secado se impartió este curso a las personas encargadas del proceso de fermentación pertenecientes a las diferentes cooperativas cacaoteras del país. Esta capacitación duró 2 días y se impartió cuatro veces según se detalla en cuadro adjunto, desarrollada en el CEDEC-JAS, en La Másica, Atlántida, como apoyo a la REDMUCH y el Proyecto Solidaridad.

Organización	Participantes		Fecha
	Hombres	Mujeres	
COPROCAGUAL, COMUBA* y Finca El Ocote	9	1	6 y 7 marzo
COPROCAJUL, COPROASERSO y ASOPROPIB	9	0	20 y 21 marzo
COPROCADER, COAVEL y CAFEL	7	2	17 y 18 abril
APACH y CACAOSAFER	6	1	8 y 9 mayo

INFOAGRO: informa y capacita

Sensibles a las necesidades de capacitar a productores y personal técnico de instituciones, el CRISA (Centro Regional de Información del Sector Agropecuario) ubicado en Comayagua y el CRISA-Danlí promueven sus servicios y gestionan cursos de interés para su público con facilitadores de DICTA. En el 2018 se realizaron diversas actividades de capacitación, tal como a continuación se detallan.

CRISA-Comayagua			
Tema	Fecha	Lugar	Participantes
Metodología para la facilitación del conocimiento.	9 mayo	CEDACE Comayagua	15
Nutrición de cultivos.	29 mayo	CEDACE Comayagua	14
Inteligencia empresarial.	29 mayo	CEDACE Comayagua	35
Ganadería.	3 agosto	CRISA- Comayagua	28
Porcicultura.	9 agosto	Proyecto Porcino DICTA-SAG	24
Avicultura.	22 agosto	CRISA- Comayagua	16
Manejo del suelo.	30 agosto	Laboratorio de Suelo CEDA	21
Mecanización agrícola.	19 septiembre 27 septiembre	CEDIA/DICTA	14
Sistemas de riego.	24 octubre	CRISA- Comayagua	15
Porcicultura.	26 octubre	CEDIA/DICTA	13

CRISA-Danlí			
Tema	Fecha	Lugar	Participantes
Promoción de los servicios que presta el CRISA a docentes de Centro Técnico Vocacional Pedro Nufio.	15 marzo	Danlí, El Paraíso	12
Promoción de los servicios que presta el CRISA a docentes de la Escuela Agrotécnica de Oriente Reynaldo Salinas.	17 junio	Jacaleapa, El Paraíso	8
Promoción del CRISA a estudiantes de la Escuela Agrotécnica de Oriente Reynaldo Salinas.	8 agosto	Danlí, El Paraíso	31
Promoción del CRISA a estudiantes del Instituto Técnico Pedro Nufio.	9 agosto	Danlí, El Paraíso	208
Capacitación en Herramientas para el uso de la información.	27 septiembre	CRISA-Danlí	31
Capacitación en uso de GPS impartida a estudiantes de la Universidad Nacional de Agricultura.	28 septiembre	CRISA-Danlí	34
Capacitación en Herramientas para el uso de la Información impartida a técnicos y paratécnicos de TECHNOSERVE -Danlí.	14 noviembre	CRISA-Danlí	12
Capacitación en uso de GPS impartida a técnicos de TECHNOSERVE -Danlí.	15 noviembre	CRISA-Danlí	15
Capacitación en uso de Herramientas de QGIZ impartida a técnicos de TECHNOSERVE -Danlí.	16 noviembre	CRISA-Danlí	10

Herramientas para el uso de información

Hoy, diseminar información en general y sobre todo del sector agropecuario en particular, es una actividad respaldada por un vertiginoso aumento de nuevas fuentes y novedosas herramientas digitales. Conocerlas, aprender a acceder y usarlas fue el objetivo de 6 cursos ofrecidos a 100 usuarios sobre los servicios que ofrecen los CRISA de Danlí y Comayagua con el apoyo del proyecto PAP-USAID.

Presentación de la perspectiva del clima de Honduras para mayo a julio y de agosto a octubre

Se realizaron 47 talleres con la participación de 1,954 personas en diversas zonas agrícolas del país para difundir el pronóstico del clima en dos épocas del año y discutir su probable impacto en las actividades agrícolas. SIMPAH coordina esta actividad con el Ing. Francisco Argeñal de COPECO y recibe el apoyo económico del proyecto PAP-USDA. Además, se presentó esta información a través de los medios de comunicación masiva, Canales 8 y 10 de televisión.

Conferencias específicas Estimación del volumen de madera de árboles en pie

El Departamento de Protección Vegetal recibió a 16 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Energía Renovable de la UNITEC (Universidad Tecnológica Centroamericana, Campus San Pedro Sula) a quienes se les mostró como estimar el volumen de producción de madera partiendo del diámetro y altura del fuste comercial del árbol. La práctica se realizó con árboles de caoba establecidos en el CEDPRR, Guaruma, La Lima, Cortés, el 10 de febrero.

Seminario sobre características de razas de *Hemileia vastatrix*, la roya del café en Honduras

El hondureño Manuel Deras aspirante a un título de doctorado en el Departamento de Fitopatología de la Universidad

Federal de Vicoza, Brasil, el 20 de abril, ofreció este seminario a 87 personas procedentes de varios lugares del norte y occidente del país. Se informó de la gran diversidad de razas de este organismo presente en el país, así como la reciente introducción de genotipos indicadores para la evaluación de estas razas.

Determinación de la viabilidad del polen de palma africana

Sobre este tema un técnico de la empresa Jaremar fue capacitado en mayo por personal del Departamento de Protección Vegetal.

Mal de Panamá: importancia histórica y actual, síntomas, biología, epidemiología

Cuarenta y cinco agentes del servicio nacional de vigilancia fitosanitaria adscritos a SEPA/OIRSA y SENASA participaron al taller sobre "Simulacro para la prevención de la Fusariosis del banano FOC R4T en Honduras" organizado por OIRSA, SENASA y FHIA del 15 al 17 de julio en La Lima, Cortés, Honduras, donde el Departamento de Protección Vegetal ofreció esta conferencia para que los participantes conocieran la situación actual de esta enfermedad a nivel global.

FHIA y sus vínculos con la academia

Anualmente la FHIA coordina actividades con instituciones educativas agrícolas de nivel medio y superior, para que sus estudiantes puedan hacer su práctica profesional o sus trabajos de tesis, para optar a los títulos correspondientes. Esta actividad conjunta es de beneficio común ya que los estudiantes participan en el desarrollo de actividades prácticas en varias dependencias de la FHIA, manejando cultivos, lotes experimentales, o en laboratorios especializados, cumpliendo así con sus requisitos de graduación. Así mismo, la FHIA logra realizar actividades de investigación y servicios, con la participación supervisada de los estudiantes.

Durante este año se coordinó con el Instituto Privado Evangélico no Gubernamental Emanuel en San Manuel, USAP (Universidad de San Pedro Sula), UPNFM (Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán) y UNITEC (Universidad Tecnológica Centroamericana) en San Pedro Sula, e Instituto José Dolores González en La Lima, Cortés; UNA (Universidad Nacional de Agricultura), Catacamas, Olancho; EAPO (Escuela de Agricultura Pompilio Ortega), Macuelizo, Santa Bárbara; Zamorano, San Antonio de Oriente, Francisco Morazán; UACH (Universidad Autónoma Chapingo), Yucatán, México, y ZHAW (Zurich University of Applied Sciences), Zurich, Suiza, el apoyo y asesoría a estudiantes que realizaron sus prácticas y trabajos de investigación en la FHIA.

No.	Actividad	Estudiante	Institución educativa	Fecha	Supervisión
1	Evaluación del uso de microorganismos eficientes en la fermentación y su efecto en la calidad del grano seco de cacao.	Nadira Jaqueline Espinoza Rock	USAP	Agosto, 2016 a enero, 2017	Departamento de Poscosecha. Programa de Cacao y Agroforestería.
2	Uso de pulpa de café para compostaje.	Rosa Yolanda Girón Santos	UPNFM	Septiembre a noviembre, 2018	Laboratorio Químico Agrícola. Programa de Diversificación.
3	Estudio de factibilidad: producción de <i>Metarhizium anisopliae</i> .	Jennifer Marie Handal Hasbun y Joan Claudette Handal Hasbun	UNITEC	Junio a diciembre, 2018	Departamento de Protección Vegetal.
4	Estudio nutricional en suelo y foliar en caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>) bajo condiciones ambientales de Trinidad, Santa Bárbara	Ricardo Enrique Quintano Fernández	USAP	Septiembre, 2018 a febrero, 2019	Laboratorio Químico Agrícola.
5	Comportamiento agronómico de tomate tipo Pera (<i>Solanum lycopersicum</i>) en el valle de Comayagua.	Carlos Luis Segovia López	UNA	Diciembre, 2017 a abril, 2018	Programa de Hortalizas.
6	Práctica profesional.	Alejandra María Cuéllar	Universidad Zamorano	Enero a febrero, 2018	Laboratorio Químico Agrícola. Departamento de Protección Vegetal.
7	Práctica profesional.	Armando Flores Wong	UACH	Enero a abril, 2018	Programa de Cacao y Agroforestería.
8	Práctica profesional.	Rubén Gutiérrez y Katherine Trejo	Instituto José Dolores González	Junio, 2018	Departamento de Protección Vegetal.
9	Práctica profesional.	José Ademir Melara Martínez	Instituto Privado Evangélico no Gubernamental Emanuel	Septiembre, 2018 a 2 noviembre, 2018	Dirección de Investigación.
10	Práctica profesional.	Litzy Alexandra Torres Sorto	EAPO	Julio a agosto, 2018	Programa de Hortalizas.
11	Práctica profesional.	Fabiola Isabel Velásquez Contreras	USAP	Marzo a julio, 2018	Centro de Comunicación Agrícola.
12	Entrenamiento en uso de autoclave, cámara de flujo laminar, microscopio, balanza, entre otros.	Tim Kneuss	ZHAW	Enero a junio, 2018	Departamento de Protección Vegetal.
13	Apoyo con conferencia y calibración de equipo de aspersión.	Telma Azucena Lazo Moreno	UPNFM	Enero a junio, 2018	Departamento de Protección Vegetal.

Apoyando la capacitación de jóvenes hondureños

En el mes de diciembre de 2018 la FHIA recibió invitación del Programa Presidencial de Becas 20/20, para contribuir a seleccionar 27 jóvenes hondureños para que recibieran capacitación sobre producción agrícola y pecuaria en la Fundación PANACA, en Colombia. El Lic. Marcio Rodas y el Ing. Roberto Tejada representaron a la FHIA en este proceso, seleccionando y proponiendo a los jóvenes Tomas Ávila, de la Abisinia, Colón; Begonia Alvarado de Granadita, Atlántida y Jorge León de Dulce Nombre de Copán, Copán. Estos jóvenes fueron aceptados por los coordinadores del proceso y viajaron a Colombia en enero 2019 donde permanecieron por tres meses recibiendo la referida capacitación.



Atención a grupos (7 mil 596 personas)



- Agro-empresas
- Productores
- Estudiantes
- Profesores
- Profesionales
- Inversionistas
- Exportadores
- Cooperación internacional
- ONG
- Agencias de gobierno
- Empresas de agroquímicos y semillas
- Comercializadores

- CAHOVA-SOCODEVI
- SAG
- Rikolto-Veco
- UNA
- CURLA
- CUROC
- UNAH
- EAJFK
- Universidad Zamorano
- Hábitat para la Humanidad
- SOLIDARIDAD

Centro de Comunicación Agrícola

- 18 delegaciones, 390 personas (250 hombres, 140 mujeres).
- 63 reuniones externas, 3,014 participantes.
- 75 reuniones internas, 337 participantes (247 hombres y 90 mujeres).

Programa de Cacao y Agroforestería

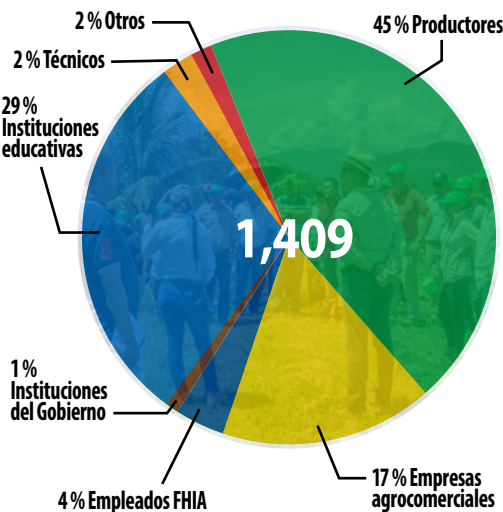
- CEDEC-JAS

- 529 visitantes.
- 43 personas de comitivas gubernamentales y privadas.

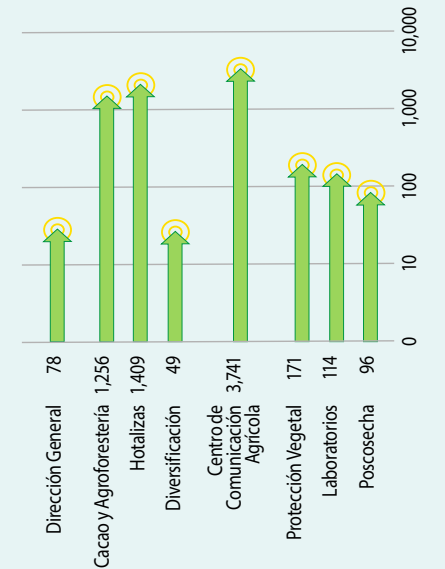
- CADETH

- 684 total: 557 estudiantes, 71 productores, 31 técnicos y 25 otros (66 % hombres, 34 % mujeres).

Programa de Hortalizas, Comayagua



Personas recibidas por Programas y Departamentos



Maribelle Lieberman. 25 junio. Embajadora del cacao fino y de aroma de Honduras visitó con inversionistas y catadores japoneses el CEDEC-JAS para promover este producto en ese país asiático.

Delegación Colombiana. Doce técnicos, productores y líderes del proyecto de SOCODEVI en Colombia visitaron el CEDEC-JAS y CADETH en La Masica, Atlántida, para conocer resultados y avances de investigación en cacao en asocio con otras especies.

CONAFOR. 28 de septiembre. La Lima, Cortés. Dr. Eduardo Vargas Solís del Consejo Nacional Forestal-México, con una comitiva de siete integrantes conocieron las experiencias del Programa de Diversificación en la producción de bálsamo de liquidámbar.

¡Nos debemos a los productores! es un principio institucional. Nada constata esto con mayor claridad que el hecho de recibir y atender 35 visitantes en promedio cada día del año. Esto es resultado de una política de puertas abiertas y atención personal en todos nuestros Centros. Además de esto se atienden un sinnúmero de consultas por los distintos medios de comunicación electrónicos: teléfono, correo electrónico, video conferencias, entre otros. Lo que suma mucho a este flujo de información, red de relaciones y contactos.

Asesorías y contratos

Tomando en consideración el talento humano y la infraestructura de laboratorios y centros experimentales de alto nivel disponibles en la FHIA, muchas empresas e instituciones nacionales e internacionales solicitan el suministro de servicios de capacitación, investigación y otras asesorías, para validar tecnologías, estudiar procesos y obtener las recomendaciones tecnológicas pertinentes sobre determinados aspectos de su interés. En este periodo se realizaron las actividades que a continuación se mencionan.

Seminis-Monsanto

Solicitó la evaluación de la vida anaquel de 13 cultivares de cebolla amarilla bajo condiciones similares con las que dispone el productor. La evaluación fue conducida de abril a junio por personal del Programa de Hortalizas en el CEDEH, Comayagua, con la asesoría adicional del Departamento de Poscosecha.



Evaluación poscosecha de materiales genéticos de cebolla.

Sumitomo Chemical

Esta empresa cuenta con fungicidas para el control del Tizón tardío del tomate causado por *Phytophthora infestans*, por lo que estableció acuerdo para la evaluación de estos fungicidas en campo con cultivares tipo Saladet. El ensayo a cargo del Programa de Hortalizas contó con el apoyo del Departamento de Protección Vegetal.

Valent BioSciences

Esta empresa solicitó al Departamento de Protección Vegetal la evaluación de diversos insecticidas biológicos para el control de gusanos de lepidópteros en los cultivos de pepino y melón. El estudio se hizo en el CEDEH del Programa de Hortalizas en Comayagua.

HM.Clause

Contrató los servicios del Programa de Hortalizas, para el establecimiento de un jardín hortícola demostrativo en el CEDEH, Comayagua, con varios cultivos y variedades de su catálogo. Organizaron tres días de campo para mostrar su oferta genética a empresas agrícolas, productores independientes, técnicos, estudiantes y otros invitados.

PanDia Seeds

El Programa de Hortalizas estableció y manejó para esta empresa una parcela demostrativa con diversas hortalizas y cultivares la cual sirvió de escenario el 13 de marzo para un día de campo donde asistieron representantes de diferentes países del caribe, norte, centro y Suramérica, así como productores nacionales.



Día de Campo de la empresa PanDia Seeds.

TECUN

Es una empresa de larga tradición quien estableció una parcela demostrativa de la variedad de maíz DK-145 en el CEDEH, Comayagua, para su lanzamiento en un día de campo y demostración con productores de granos básicos.

INALMA

Contrató la producción escalonada de cormos del cultivar FHIA-21 para establecer plantaciones comerciales. Esta actividad finalizada en septiembre de 2018 fue coordinada por el Departamento de Protección Vegetal y ejecutada por el Programa de Hortalizas en Comayagua.

Western Pacific Seeds

Esta empresa semillera tiene como sitio de evaluación y selección invernal de sus cruza para el mejoramiento genético de tomate, el CEDEH en Comayagua. En el 2018, como en años anteriores, el Programa de Hortalizas estableció y manejó esta parcela, hasta culminar con la entrega de la semilla de los genotipos seleccionados por el personal del cliente.

AZUNOSA

Adquirió *Metarhizium*, hongo patógeno de insectos, producido por el Departamento de Protección Vegetal para el control de la plaga del salivazo en caña de azúcar.

CERTISEM-SENASA-SAG y Helvetas

Se les apoyó en la identificación de clones de cacao en jardines-bancos de yemas para el proceso de certificación y asesorando su trazabilidad de acuerdo con el reglamento establecido con ese fin.

CANONICA

El Departamento de Poscosecha en la búsqueda de nuevos mercados para el cacao hondureño envía muestras a diversas chocolateras. Este año envió cacao a CANONICA, una empresa de Suiza para evaluar y fabricar chocolates finos.

Agropecuaria Montelíbano

Se les brindó asesoría en aspectos de poscosecha relacionados al manejo de temperatura de almacenamiento y tipos de empaque para melones Honeydew blanco y Galia.

Eventos relevantes

En la vida de una institución dinámica como la FHIA, cada año se realizan eventos relevantes en los que se comparte información y se toman decisiones fundamentales para el

desarrollo institucional. Entre los eventos realizados en este periodo destacan los que a continuación se mencionan.

Revisión Anual de Programas

Directivos, investigadores, técnicos de la Fundación, así como invitados especiales se reunieron los días 1 y 2 de febrero en La Lima, Cortés, para conocer los resultados y avances de investigación, transferencia de tecnología y desarrollo obtenidos en el año anterior. En esta reunión de trabajo los líderes de Programas y Departamentos, así como el personal técnico involucrado en diferentes proyectos hicieron más de 30 exposiciones, en las que se reflejó la intensa actividad de la FHIA en el binomio investigación-extensión y entrega de servicios especializados, en favor del agro nacional.

Día de Campo Hortícola

Bajo el lema "Investigación e innovación para desarrollar la horticultura en Honduras", el Programa de Hortalizas desarrolló este evento el viernes 2 de marzo en Comayagua en su Centro sede ubicado en Comayagua. Asistieron 450 participantes entre productores de hortalizas, técnicos de empresas privadas, instituciones públicas y organizaciones no gubernamentales, exportadores, líderes de proyectos y representantes de instituciones académicas de varias regiones del país y de otros países de Centro América, interesados en conocer los avances tecnológicos en el campo de la horticultura que permiten incrementar la productividad y calidad de cultivos. Se realizaron recorridos por los diversos ensayos con cebollas amarillas y rojas, chiles, pepino, tomates, sandía, calabazas, plátanos, repollo y Jamaica, algunos de ellos en condiciones protegidas. Este evento contó con el apoyo de diversas empresas del agro que apoyan como patrocinadores también.

XXXIV Asamblea General de Socios

Este evento anual se llevó a cabo el 23 marzo con la asistencia de socios, invitados especiales y personal técnico y administrativo de la Fundación. Reunión presidida por el Ing. Mauricio Guevara, Sub-Secretario de Agricultura como representante del Consejo de Administración. En su discurso mencionó que en años anteriores la Fundación ejerció una inversión de 161 millones de Lempiras en 45 trabajos de investigación y 9 proyectos de asistencia técnica y otros servicios. Además, se presentaron conferencias sobre resultados relevantes en la diversificación con cultivos no tradicionales realizada por el Ing. José Alfonso líder del Programa de Diversificación y los aportes al desarrollo del sector cacaotero por el Dr. Javier Díaz, líder del Programa de Cacao y Agroforestería.



Crecimiento y desarrollo del personal

Conscientes de que el recurso humano es el más valioso de la institución, invertimos en ellos continuamente para que mejoren sus conocimientos y habilidades, así como ampliar sus oportunidades y responsabilidades dentro de la fundación, prueba de ello son los empleados que realizan estudios de posgrado en el extranjero apoyados por FHIA, y otras participaciones en talleres, cursos, capacitaciones a nivel nacional e internacional.

Estudios de posgrado

Ana María Martínez Pérez

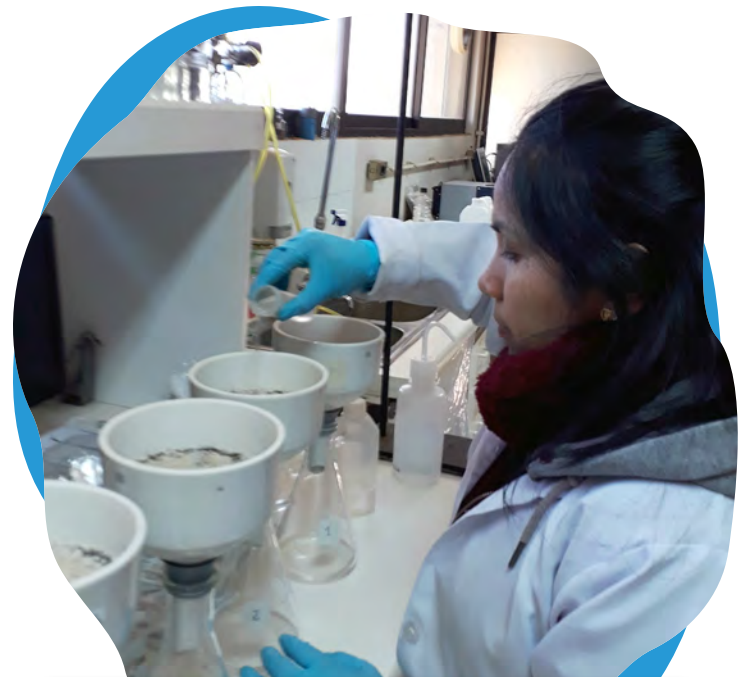
Jefe del Laboratorio Químico Agrícola, retornó a inicios de 2019 habiendo obtenido el título de Maestría en Ciencias Agronómicas con especialidad en Ciencias del Suelo y Recursos Naturales, de la Universidad de Concepción en Chillan, Región Biobio, Chile. Su trabajo de tesis fue sobre la disponibilidad de azufre en el suelo sobre la absorción de nitrógeno en el cultivo de ballica (*Lolium multiflora* L.).

Marlon López

Investigador del Programa de Cacao y Agroforestería, inició sus estudios para obtener título de Doctorado en Agronomía-Fisiología Vegetal-Biología molecular en la Universidad Federal de Lavras, Brasil. Avanza exitosamente en su proceso de especialización.

David Perla

Investigador del Departamento de Protección Vegetal, inició sus estudios en enero 2018, para obtener el título de Doctor en Fitopatología en Michigan State University en los Estados Unidos. También continúa sus estudios con éxito en ese renombrado centro educativo.



La Ing. Martínez realizando actividades en laboratorio de la Universidad de Concepción.

Capacitación del personal de la FHIA a nivel nacional e internacional durante el 2018.

No.	Nombre	Programa/Departamento	Tema	Lugar y fecha
1	Jorge Bonilla Elbis Lavaire Enid Cuellar Jeffry Zacarias Mey Riveiro	SIMPAH INFOAGRO	Plataforma GADAS.	Tegucigalpa, Francisco Morazán. 12-16 marzo.
2	Héctor Aguilar	Poscosecha	Avances en manejo poscosecha en Corea.	Corea del Sur 1-7 de abril.
3	Oscar Cáceres Bessy Gómez	SIMPAH INFOAGRO	Uso de la herramienta AGORA para la consulta de material bibliográfico de libre acceso.	FAO, Tegucigalpa, Francisco Morazán. 9-20 abril.
4	Renán Marcía Luis E. Pérez Dario Fernández	Programa de Hortalizas	Día de campo hortícola.	ENCA, Guatemala. 12-13 abril.
5	Eduardo Brizuela	Protección Vegetal	Manejo, producción masiva y aplicación de hongos entomopatógenos.	Tecomán, Colima, México. 11-15 de junio.
6	Jorge Bonilla Mey Riveiro	SIMPAH INFOAGRO	Uso de la herramienta R-estudio.	Tegucigalpa, Francisco Morazán. 3-5 julio.
7	Gabriel E. Espinoza	Protección Vegetal	Técnicas de diagnóstico de nematodos.	Standard Fruit de Honduras, La Ceiba, Atlántida. 6-10 de agosto.
8	Mauricio Rivera Julio Coto Eduardo Brizuela	Protección Vegetal	Simulacro para la prevención de la Fusariosis del banano FOC R4T en Honduras.	FHIA, La Lima, Cortés. 15-17 de agosto.
9	Brayan Rodríguez Jeffry Zacarias Mey Riveiro	SIMPAH INFOAGRO	Herramientas de diseño gráfico.	Tegucigalpa, Francisco Morazán. 5-26 de noviembre.
10	José Alfonso Teófilo Ramírez	Diversificación	El cultivo de aguacate Hass.	La Esperanza, Intibucá. 29-30 de noviembre.
11	Gabriel Espinoza Eduardo Brizuela	Protección Vegetal	Identificación de nematodos.	Santa Rosa de Copán, Copán. 10-11 de diciembre.
12	Julio Coto Eduardo Brizuela Gabriel Espinoza	Protección Vegetal	Videoconferencia sobre el Moko del plátano. SENASICA/SAGARPA, México.	FHIA, La Lima, Cortés. 14 de marzo.
13	Personal del Laboratorio Químico Agrícola	Laboratorio Químico Agrícola	Actualización de la Norma ISO-IEC 17025:2017.	FHIA, La Lima, Cortés. 23 de julio.

Publicaciones

Manual para el cultivo y propagación del rambután en Honduras

Teófilo Ramírez, Christian Alix y Ahmad Rafie

FHIA. La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

2018. 2ª edición. Tiraje 1,000. 39 p.

ISBN 978-99926-36-40-4

Esta segunda edición, ampliada y actualizada, apunta al auge del cultivo. Relata la extraordinaria historia de su origen e introducción al país hasta convertirse en un ejemplo de desarrollo económico sustentable para miles de productores entusiastas, quienes ahora cuentan con un

manual completo para establecer y manejar con éxito su plantación.

Esta es una publicación que fortalece la cadena de valor del rambután en Honduras. Objetivo compartido por el Proyecto Cadenas de Valor Agroforestales-CAHOVA implementado por SOCODEVI (Sociedad de Cooperación para el Desarrollo Internacional) con el apoyo del pueblo y gobierno de Canadá. Este proyecto en coordinación con el Centro de Comunicaciones de la FHIA generó y entregó esta nueva obra ampliamente ilustrada, a los participantes del diplomado de rambután.

La información de esta publicación está respaldada en resultados de investigación y la valiosa aportación de un equipo multidisciplinario de colaboradores. Este grupo de expertos cuenta con varias décadas de experiencia en la propagación en vivero, establecimiento de plantaciones y asesorando productores, incluso diseñando y montando empacadoras, pero sobre todo ejecutando un sinnúmero de ensayos y experimentos. De esta forma renace este recurso bibliográfico único e imprescindible para técnicos, profesionistas y productores.

sombra temporal y, la caoba, San Juan areno o granadillo rojo como sombra permanente.

Para la creación de esta guía el Proyecto CAHOVA-SOCODEVI reunió y coordinó un grupo con más de diez reconocidos expertos del propio proyecto, la FHIA, ASEPRA, UNAH-CURLA, COPRACAJUL y la MAMUCA. Estos realizaron una excelente revisión y actualización de la primera edición realizada por el PDBL (Proyecto de Desarrollo del Bosque Latifoliado).

Con márgenes estrechos, letra pequeña y una cuidadosa y clara redacción resume aspectos novedosos como la selección y compatibilidad de clones y acertadamente dedican una cuarta parte a aspectos económicos como rendimiento, mercado, precios, costos, entre otros. Con sus ilustraciones, diagramas y cuadros explicativos, esta guía representa una visión compacta del manual de producción y puede ser utilizada para responder consultas de forma rápida y ágil.

Disponible en: http://www.fhia.org.hn/downloads/cacao_pdfs/Guia_Tecnica_cacao_en_SAF.pdf



Guía técnica Producción de cacao en sistemas agroforestales

Centro de Comunicación Agrícola, editor
FHIA, La Lima, Cortés, Honduras, C.A.
2018. 2ª edición. Tiraje 500. 15 p.

Este sustancioso y rico documento pone a su disposición una magnífica síntesis técnica para establecer y manejar el cultivo de cacao asociado con otras especies: plátano como sombra provisional, madreño (*Gliricidia sepium*) como



Raíces saludables significan larga vida productiva para cacao, café y otros perennes leñosos

José Mauricio Rivera Canales

FHIA, La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

2018. 1ª edición. Tiraje 500 ejemplares. 14 p.

Con cultivos como el café, cacao, aguacate, rambután, pimienta gorda y otros se enaltece la diversa agricultura del país. Aunado a este enriquecimiento está la aparición de plagas responsables de daños en los cultivos. El servicio de diagnóstico fitosanitario de la FHIA, ha recibido con mayor frecuencia muestras de plantas cuyo daño se origina en deformaciones graves del sistema radicular. El problema se observa a cualquier edad, pero es común en temporadas de calor y poca lluvia en árboles maduros que inician la producción a los 3 o 5 años. Inicialmente se observa un desarrollo y crecimiento retrasado, amarillamiento de las hojas, terminando, en ocasiones, con una marchitez rápida del follaje y muerte.

Este documento alerta sobre este problema e informa sobre sus causas, pero destacadamente dedica un tercio de su contenido a recomendaciones prácticas para contrarrestarlo. Para ello ejemplifica con abundantes y claras ilustraciones y, su contenido se basa en la cuidadosa selección de fuentes de información científica internacional arbitradas. Fue impreso con el apoyo del Proyecto Gestión del Conocimiento de la Cadena de Valor del Cacao en Centroamérica que ejecuta Rikolto-VECO quien trabaja para la cooperación suiza, COSUDE.

Este ejemplar constituye una valiosa aportación e imprescindible referencia para viveristas y productores de cultivos perennes.

Disponible en: http://www.fhia.org.hn/downloads/proteccion_veg_pdfs/Guia_Raices_Saludables.pdf

Guía técnica Producción de rambután en sistemas agroforestales

Centro de Comunicación Agrícola, editor

FHIA, La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

2018. 2ª edición. Tiraje 500. 15 p.

Con este documento se abona la diversificación y desarrollo de alternativas agrícolas de alto valor y amigables con el medio ambiente. Acompaña, paso a paso, al lector con recomendaciones técnicas desde la selección y preparación del terreno hasta la comercialización del rambután, incluyendo sugerencias de buenas prácticas para evitar la erosión del suelo y conservación de este recurso natural.

Aborda los sistemas de producción en asocio de este frutal con piña, plátano o yuca durante los primeros años y linderos con caoba. Además, contiene valiosa información del plan de inversión: rendimiento, cronograma de gastos por actividad, ingresos esperados y análisis económico financiero.

Tiene como mérito el haber sido elaborada a partir de información colectiva. Participaron vertiendo sus conocimientos y experiencia productores organizados de AHPERAMBUTÁN, COPRACAJUL y ASOPROPIB, empresas como Cascada Fruit y Frutela, técnicos independientes, así como de la MAMUCA, técnicos de la FHIA y UNAH-CURLA. Fueron convocados por el Proyecto CAHOVA liderada por SOCODEVI y financiada por la dependencia de Asuntos Mundiales de Canadá. Esta guía es una herramienta de referencia para el fomento de alternativas productivas sostenibles.

Disponible en: http://www.fhia.org.hn/downloads/diversificacion_pdfs/Guia_Tecnica_rambutan_en_SAF.pdf





Acumulación y distribución de cadmio en diferentes cultivares de cacao

Engberen, N., A. Gramlich, M. López, G. Schwarz, B. Hattendorf, O. Gutierrez y R. Schulin.

Science of the Total Environment 678 (2019) 660-670.

El cadmio (Cd) es un metal pesado no esencial que puede tener efecto tóxico en plantas, animales y humanos a baja concentración comparado con otros metales. Se ha encontrado que la concentración de Cd en el grano de cacao de algunas regiones, particularmente en América Latina, exceden los límites establecidos por la Unión Europea a partir de enero de 2019, por lo que es urgente encontrar medidas para disminuir su acumulación en el grano de cacao. En esta investigación, los ensayos de largo plazo en el CEDEC-JAS fueron usados para investigar la diferencia de absorción y translocación de Cd en 11 cultivares.

Se muestreó el suelo, patrón, injerto, hojas y granos en tres repeticiones. Los resultados indican que la concentración de Cd disponible en el suelo está más correlacionada con Cd en el patrón ($R^2=0.56$), injerto ($R^2=0.59$) y hojas ($R^2=0.46$) que con el contenido en el grano ($R^2=0.26$). Además, la concentración de Cd en el patrón, injerto y hoja mostró una relación con el Cd en el suelo, sin diferencias entre cultivares. En contraste el grano mostró poca correlación débil con Cd disponible en el suelo y la concentración en otros tejidos del árbol, pero con diferencias significativas entre cultivares. Estos resultados muestran que la selección de cultivares con baja translocación de Cd de los tejidos al grano tiene alto potencial para mantener la acumulación de Cd en el grano a niveles que sean seguros para el consumo.

Atracción y respuesta antenolectrográfica de machos de mosca de la fruta (Diptera: Tephritidae) a seis aceites esenciales de plantas

Nigoret, J., M.A. Gill, H.R. Espinza, P.E. Kendra y N.D. Epsky
Journal of Entomology and Zoology Studies 2017,
5(3): 958-964
P-ISSN: 2349-6800

A través de este estudio se investigó las diferencias de atracción de seis aceites esenciales naturales comparado con timedlure, tanto en laboratorio y en bioensayos. Se usaron machos silvestres en pruebas de campo en Honduras. El aceite de raíz de jengibre fue el mejor atrayente. La cantidad de α -copano emitida por los aceites no está correlacionado con la preferencia de la mosca en bioensayos ni en campo. Esto sugiere que otros compuestos deben ser necesarios para atraer a *Ceratitis capitata*.



GeoPortal: AgroMapas

INFOAGRO. FHIA

FHIA, Tegucigalpa D.C., Honduras, C.A.

2018

<http://geoportal.infoagro.hn/>

La Secretaría de Agricultura y Ganadería ha puesto a disposición el nuevo GeoPortal con un sistema de información geográfico interactivo con el apoyo de INFOAGRO. Contiene valiosa información del sector agroalimentario del país. En este portal podrá encontrar unos 19 mapas temáticos, como ser:

- Cadenas agroalimentarias.
- Distritos de riego.
- Zonas de producción pecuaria.
- Ubicación de trampas de mosca del Mediterráneo.

Esta información se complementa con otros 73 mapas con cartografía básica y con divisiones políticas (departamentos, aldeas, cabeceras, territorios Miskitos), biogeografía, infraestructura y recursos naturales, los cuales les invitamos a explorar.

La página fue actualizada con innovaciones como el módulo de herramientas, el cual permite al usuario dibujar puntos, polígonos o líneas, además de imprimir o guardar el documento.

AGROMET app

INFOAGRO. FHIA

V 1.1. Android 4.0.3 o posterior. 30M.

FHIA, Tegucigalpa D.C., Honduras, C.A.

2018.

La era de la agricultura inteligente avanza y se consolida en el mundo. En Honduras InfoAgro con su aplicación AgroMet aporta también a esta revolución de tecnología digital. Con esta aplicación para celular usted puede acceder a información actualizada del estado del tiempo en su región: temperatura, probabilidad de lluvia, entre otros.

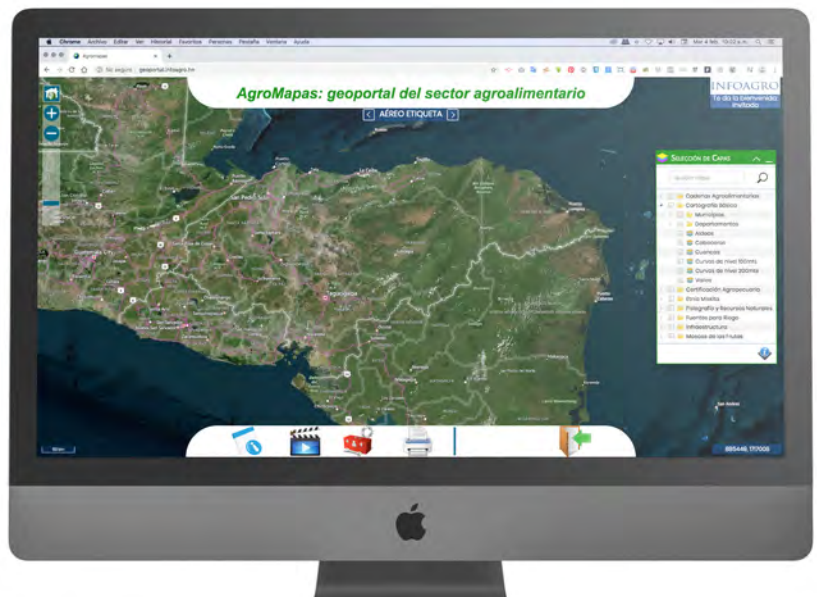
Esta aplicación se destaca por que presenta la perspectiva para los próximos diez días y con base en esto las sugerencias técnicas para diversos cultivos y regiones. Esto le

orienta en la planeación de fechas de siembra y otras labores en el campo.

Con estos avances, queda atrás, el empirismo e intuición de los productores, técnicos y empresarios. Ahora te ayudamos a tomar decisiones con información sobre condiciones meteorológicas esperadas y su influencia en la producción en tiempo real y con alcance inmediato.

Disponible como Agromet:

- Playstore (<https://play.google.com/store/apps/details?id=app.clima.premper&hl=es>)
- Appstore (<https://apps.apple.com/us/app/agromet-hn/id1425971982?l=es>)



Planifica con
AgroMet
Honduras tus
actividades
agropecuarias al
conocer las
condiciones
meteorológicas
esperadas y su
influencia en la
producción

Sistema de consulta de precios: productos agrícolas de Honduras

SIMPANH, FHIA

FHIA. Tegucigalpa, Francisco Morazán. Honduras, C.A.

Actualización diaria

<https://precios.simpah.hn/>

Esta plataforma digital es un sitio web interactivo, que le permite realizar en línea consultas de los precios históricos o actuales de 33 productos agrícolas y sus ventas al por mayor en los mercados más importantes del país.

Este portal es una herramienta importante para agricultores, empresas agroindustriales, instituciones públicas y privadas para conocer, planear y tomar decisiones sobre productos específicos; así como para organizaciones no gubernamentales, universidades, estudiantes, consultores nacionales e internacionales y agencias de diferentes países que estudian y vigilan el comportamiento de la agricultura a nivel mundial.

La información que se comparte proviene directamente de los mercados Zonal Belén y Las Américas en Tegucigalpa y la Central de Abastos, Medina-Concepción y El Rápido en San Pedro Sula, lugares que son visitados diariamente de lunes a viernes.

La plataforma:

- Está orientada a la consulta de información específica y precisa.
- Es fácil de utilizar.
- La información se actualiza diariamente.
- Permite consultar la información de precios históricos.
- Requiere de un navegador y conexión a internet.
- Diseñada para compatibilidad con PC y dispositivos móviles.
- Está siempre disponible.

Información de precios de:

- Aguacate Hass
- Ajo blanco
- Apio
- Arroz clasificado
- Banano verde
- Brócoli
- Chile jalapeño
- Chile Nathalie
- Coco seco
- Coliflor
- Culantro de Castilla
- Fresa
- Frijol rojo
- Habichuela
- Lechuga Iceberg
- Limón persa
- Maíz blanco
- Maracuyá
- Melón Cantaloupe
- Naranja Valencia
- Papa blanca
- Papaya Maradol
- Patate verde claro
- Pepino
- Piña Golden
- Plátano verde
- Rambután

- Remolacha
- Repollo verde
- Sandía Mickey Lee
- Tomate pera rojo
- Yuca blanca
- Zanahoria

Informe Anual 2017-2018

FHIA

La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

2018. Tiraje 1,000. 96 p.

El Informe Anual es una de las publicaciones de la Fundación que resumen el cúmulo de actividades realizadas en el año. Representa nuestra aptitud ante el futuro, un resumen de logros y retos, un acto de transparencia hacia el Consejo de Administración e inversores.

Esta memoria institucional está a disposición de los actuales y potenciales inversores, así como para otras personas interesadas en conocer a detalle los logros y la situación financiera de la organización. Invitamos a accionistas, bancos, y demás organizaciones nacionales e internacionales a que se unan a FHIA en el fascinante mundo de la investigación agrícola. Juntos podemos hacer mucho más por Honduras.

Disponible en http://www.fhia.org.hn/downloads/informes_anuales/ianualfhia2017-2018.pdf



Informes Técnicos de los Programas y Departamentos de FHIA 2018

En estos Informes FHIA presenta de forma clara y detallada los trabajos científicos o técnicos de investigación o desarrollo que realiza con los diferentes proyectos o clientes. A continuación, una lista de los informes técnicos que se presentan por Departamento o Programa:

1. Programa de Cacao y Agroforestería (84 p.).
2. Programa de Diversificación (50 p.).
3. Programa de Hortalizas (150 p.).
4. Centro de Comunicación Agrícola y Servicios Agrícolas (70 p.).

Disponibles en:

<http://www.fhia.org.hn/htdocs/Informestecnicos.html>



La Lima, Cortés, Honduras, C.A. Marzo, 2019

FHIA INFORMA (cuatro números)

Dirección General

La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

2018, 500 ejemplares por número.

Carta trimestral de la Dirección General elaborada en el Centro de Comunicación Agrícola con la colaboración del

personal técnico de la Fundación. Es difundida a través de correo electrónico a más de 3,000 destinatarios dentro y fuera del país.

Disponible en:

http://www.fhia.org.hn/htdocs/fhia_informa.html



Noticias de la FHIA (nueve números)

Centro de Comunicaciones Agrícolas

La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

2018, 500 ejemplares por número.

El Centro de Comunicación Agrícola elabora Noticias de la FHIA con el propósito de informar sobre las diferentes actividades que son ejecutadas por el personal técnico de los diferentes Programas, Departamentos y Proyectos de la FHIA. Se incluye 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 cuales redactaron noticias sobre la mayoría de los temas. Todas estas Noticias también se enviaron por

correo electrónico a más de 3,000 destinatarios dentro y fuera del país y están disponibles en el sitio Web de la FHIA.

Disponible en:

http://www.fhia.org.hn/htdocs/noticias_fhia.html

Noticias de la FHIA
 Julio 2018, No. 123
ILUMINANDO EL CAMINO DE SU PROPIO DESARROLLO

San Miguelito es una pintoresca comunidad localizada a 21 km del municipio de Quimistán, Santa Bárbara, Honduras, que fue fundada hace unos 60 años por personas procedentes, en su mayoría, del departamento de Lempira. Sus habitantes, que se dedican a la producción agrícola y ganadera en pequeña escala, no se imaginaban que tan pronto podrían dejar de usar el ocote, velas y candelitas para iluminar sus viviendas durante la noche, reemplazándolas por energía eléctrica limpia generada en su propia comunidad.

Primeros acercamientos
 En marzo de 2016 una delegación integrada por representantes de la Fundación ETEA y de la FHIA se reunió con miembros de la comunidad para analizar la posibilidad de implementar un proyecto de generación de energía eléctrica a través de la instalación de una microturbina. Lo cual causó entusiasmo entre los habitantes de San Miguelito, quienes de inmediato decidieron involucrarse en la planificación y ejecución del proyecto. Los fondos fueron proporcionados por la AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional) y en la ejecución del proyecto participaron activamente la Universidad Loyola Andalucía, ubicada en Andalucía, España, la Fundación ETEA para el Desarrollo y la Cooperación, la FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola) y la comunidad organizada.

Inspección de sitio para la ubicación de la casa de máquinas.

En septiembre de 2017 inició la construcción de la represa, posteriormente se colocaron más de 500 m de tubería de varias dimensiones para conducir el agua y hacer funcionar la microturbina Tipo Pelton. Por el entusiasmo de la comunidad y de los demás ejecutores, toda la obra física y las instalaciones domiciliarias se concluyeron en el mes de marzo de 2018, con el acompañamiento del Ing. Héctor Aguilar, técnico de la FHIA, Ing. Roberto Fromm, consultor, y del Ing. José Luis Gonzaga, técnico de la Fundación ETEA. Posteriormente se realizaron las respectivas pruebas de funcionamiento y los ajustes que fueron necesarios a fin de lograr que el sistema funcione adecuadamente.

Asumiendo responsabilidades
 Conscientes de que la comunidad debe asumir su papel protagonista en el manejo y la administración de este sistema, la Fundación ETEA en acuerdo con la FHIA, traspasaron el sistema hidroeléctrico a los habitantes de San Miguelito, lo cual se realizó el 10 de julio de 2018, en una asamblea que contó con la presencia de los beneficiarios del proyecto.

"Hace dos años llegamos a esta comunidad y ustedes nos recibieron con los brazos abiertos y expresaron que estaban dispuestos a involucrarse en el proyecto. Quiero felicitarlos por ese esfuerzo realizado durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto" expresó la Dra. Michela Accerenz, Coordinadora de Proyectos de la Fundación ETEA. A través de

FHIA
 FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

Descarga Nuestra APP

DISPONIBLE EN
Google Play

Encuentranos como:
 Biblioteca FHIA

Accede a toda la información de nuestro sitio web desde tu teléfono celular

- Informes Anuales
- Informes Técnicos
- FHIA INFORMA
- Etc.

Haz tus consultas bibliográficas en línea y muchas cosas más.

Más información:
 BIBLIOTECA Dr. Robert Harry Stover de la FHIA
 La Lima, Cortés. ☎ Teléfonos: (504) 2668-2827/1191 📞 3335-1861
 ✉ correo electrónico: bibliofhia@gmail.com

Biblioteca FHIA app

Centro de Comunicaciones. FHIA

V 1.1. Android 4.0.3 o posterior. 30M.

FHIA, La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

2018.

La Biblioteca 'Dr. Robert Harry Stover', ubicada dentro de las instalaciones de FHIA, ha puesto a disposición del público su aplicación para teléfono celular, a través de la cual pone en sus manos el catálogo de su histórica y exuberante colección de más de 33 mil títulos. Con el objetivo de apoyar a los especialistas en el desarrollo de sus programas de investigación, producción, capacitación y transferencia de tecnología, facilitando información actualizada de forma oportuna.

Stands

Con el fin de promover los servicios de la FHIA y de difundir la información que se genera, en el 2018 se instalaron cinco stands de la FHIA en varios lugares del país. En cada sitio los interesados tuvieron acceso a la información de su interés.

- Día de campo hortícola. 2 de marzo, Comayagua, Comayagua.
- Asamblea General Anual de Socios de la FHIA. 23 de marzo, La Lima, Cortés.
- Turismo Lago Fest. 3 de agosto, Lago Yojoa, Cortés.
- Asamblea General Extraordinaria ANASILH. 17 de agosto, La Lima, Cortés.
- Asamblea Ordinaria de la REDMUCH. 31 de agosto, La Lima, Cortés.

Cultivos recomendados por la FHIA para diversificar la producción

12 afiches con información básica.



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA
PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN
 "Diversifiquemos con cultivos de alto valor y alta tecnología"

Producción eficiente de plántulas de Coco Enano Malasino Amarillo
(Cocos nucifera L.)



Seleccionar frutos

- Identificar árboles sanos y de buen desarrollo.
- Seleccionar racimos grandes con frutos secos de buen tamaño.

PASO 1

Semillero

- Seleccionar el sitio del semillero y del vivero (sombra en un 50 %).
- Nivelar el terreno y mullir bien el suelo del semillero.
- Separe la nuez del racimo y a cada fruta se le hace un corte en bisel en la unión con el pedúnculo.

PASO 2



Germinación

- En el semillero colocar la nuez en posición horizontal y en hileras.
- La nuez germina en aproximadamente un mes.
- Regar con bastante agua cada 2 días.
- Una vez germinada la nuez se traslada a la bolsa.

PASO 3



Embolsado

- Las bolsas de 16" x 16" se llenan con un sustrato compuesto por suelo de vega y cascarilla de arroz.
- La nuez se coloca en el centro de la bolsa y se cubre con el sustrato, dejando libre el brote.
- Se traslada al vivero.

PASO 4



Vivero

- Las bolsas se colocan en hileras de 4 unidades.
- Permanecen aproximadamente 2 meses en el vivero.
- Regar con bastante agua cada 2 días.

PASO 5



Fertilización

- La aplicación de fertilizante se hace según recomendaciones del laboratorio en base al análisis del sustrato.

PASO 6



Trasplante al campo

- La plántula se trasplanta al campo definitivo cuando tiene 6 meses de edad.

PASO 7



Para más información
 Programa de Diversificación FIA
 La Lima, Cortés. Teléfonos: (504) 2668-2827/1191
 Correo electrónico: fia@fia-hn.org



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA
PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN
 "Diversifiquemos con cultivos de alto valor y alta tecnología"

Nance

Byrsonima Crassifolia (L.) Kunth

CLIMA

Tropical y subtropical.
 Altitud: 0 a 1,500 msnm.
 Precipitación anual: superior a 2,000 mm.
 Tolerancia a la sequía.

SUELO

-Varios tipos.
 -Buen drenaje.

PROPAGACIÓN

Vegetativa-injertos.

DISTANCIA ESTABLECIMIENTO

5 m x 7 m.
 285 plantas/ha.

INICIO DE PRODUCCIÓN

3 años de edad.



FERTILIZACIÓN

Sugerido por el Laboratorio según análisis de suelos.

RIEGO

Suplementario, en meses de sequía.

ALTURA DE PLANTA

5 m con poda.

FRUTOS

Drupa redonda y olorosa.
 Diámetro: 1 a 2 cm.
 Alto contenido en vitamina C.

RENDIMIENTO

15 a 20 kg frutos por árbol al año.

Más información:

Programa de Diversificación FIA

La Lima, Cortés. © Teléfonos: (504) 2668-2827/1191 ☎ correo electrónico: fia@fia-hn.org



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA
PROGRAMA DE CACAO Y AGROFORESTERÍA
 "Diversifiquemos con cultivos de alto valor y alta tecnología"

Cacao

Theobroma cacao L.

CLIMA

Altitud: 0 a 800 msnm.
 Precipitación anual: 1,800 a 2,500 mm.
 Temperatura: 26 °C.

SUELO

-Profundos, francos.
 -Buen drenaje, ricos en materia orgánica.
 -pH: 6.0 a 7.5

PROPAGACIÓN

Vegetativa-injertos.

DISTANCIA ESTABLECIMIENTO

3.0 m x 3.0 m,
 1,111 plantas/ha.
 3.5 m x 3.5 m,
 816 plantas/ha.

INICIO DE PRODUCCIÓN

2 a 3 años.

FERTILIZACIÓN

Sugerido por el Laboratorio según análisis de suelos.



RIEGO

Suplementario, solamente en meses de verano.

ALTURA DE PLANTA

4.0 a 4.5 m (con poda).

FRUTOS

10 a 30 cm de longitud y de 7 a 12 cm de diámetro. El grosor de la cáscara: 1 a 2 cm. Por su forma se clasifican en: Angoleta, Amelonado, Cundeamor y Calabacillo.

RENDIMIENTO

350 a 900 kg/ha entre los años 3 y 7, 1,000 kg/ha del año 7 en adelante.

CULTIVARES

Híbridos tipo trinitarios y amazónicos.

(Ver Catálogo de cultivos de cacao, *Theobroma cacao L.*, evaluados y seleccionados por la FIA).

Más información:

Programa de Cacao y Agroforestería FIA

La Lima, Cortés. © Teléfonos: (504) 2668-2827/1191 ☎ correo electrónico: fia@fia-hn.org



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN

"Diversifiquemos con cultivos de alto valor y alta tecnología"

Rambután

Nephelium lappaceum L.

CLIMA
Tropical húmedo.
Altitud: 0 a 800 msnm.
Precipitación anual:
2,000 a 4,000 mm.
Temperatura: 26 a 32 °C.

SUELO
- Textura media,
- 1 a 1.5 m de
profundidad.
- pH: 5.5 a 6.5.

PROPAGACIÓN
Vegetativa-injertos.

VARIETADES
R134, R156, R182,
R167 (Malasia); Jitlee
(Singapur); Binjai y
Seelengkeng
(Indonesia).

DISTANCIA ESTABLECIMIENTO
7 m x 7 m.
204 plantas/ha.



INICIO DE PRODUCCIÓN
2 a 3 años de edad.

FERTILIZACIÓN
Sugerido por el
Laboratorio según
análisis de suelos.

RIEGO
Suplementario,
solamente en meses
de verano.

ALTURA DE PLANTA
5 a 6 m (con poda).

FRUTOS
Ovoides
Longitud: 3 a 6 cm.
Ancho: 3 a 4 cm.

RENDIMIENTO
12 a 16 t/ha.

ORIGEN
Nativo del archipiélago malayo.

Más información:
Programa de Diversificación FHIA
La Lima, Cortés. ☎ Teléfonos: (504) 2668-2827/1191 ✉ correo electrónico: fhia@fhia-hn.org



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN

"Diversifiquemos con cultivos de alto valor y alta tecnología"

Zapote

Pouteria sapota (Jacq.) H.E. Moore & Stearn

CLIMA
Tropical cálido y
húmedo.
Altitud: 0 a 600 msnm.
Precipitación anual:
1,000 a 1,500 mm.
Temperatura:
22 a 32 °C.

SUELO
- Profundo
- Buen drenaje, ricos
en materia orgánica.
- pH entre 5.5 a 6.5.

PROPAGACIÓN
Vegetativa-injertos.

DISTANCIA ESTABLECIMIENTO
10 m x 10 m.
100 plantas/ha.

INICIO DE PRODUCCIÓN
4 a 5 años de edad.



FERTILIZACIÓN
Sugerido por el
Laboratorio según
análisis de suelos.

RIEGO
Suplementario, en
meses de sequía.

ALTURA DE PLANTA
6 m con poda.

FRUTOS
Ovoides.
10 a 20 cm de largo y
8-12 cm de diámetro.

RENDIMIENTO
12,500 a 25,000
frutos/ha.

VARIETADES
-Magaña, Rivera,
Cáceres, Valiente,
Velado, Tazumal y La
Cubana I.

ORIGEN
Del Sur de México hasta el norte de
Nicaragua.

Más información:
Programa de Diversificación FHIA
La Lima, Cortés. ☎ Teléfonos: (504) 2668-2827/1191 ✉ correo electrónico: fhia@fhia-hn.org

Tele Revista El Resumen

En coordinación con la Lic. Danely García, directora del programa que se transmite por Televisión Nacional de Honduras Canal 8 (TNH-8) y canal de las Fuerzas Armadas, se elaboraron dos programas:


- REDMUCH
- Contribución de la FHIA al desarrollo de la horticultura nacional.

Estos videos están disponibles en: YouTube canal: FHIA Hn (https://www.youtube.com/channel/UC3B_dCFqIs7i3jIBAkFe4Yw)


Videos de los centros experimentales:

- CADETH,
- CEDEC-JAS
- CEDEH


FHIA HN




EL CADETH
FHIA Hn • 286 visualizaciones • hace 1 año
EL CADETH El Centro Agroforestal y Demostrativo del Trópico Húmedo (CADETH) fue establecido por la FHIA el 24 de ...




REPORTAJE DIPLOMADO PRODUCCIÓN DE RAMBUTÁN EN HONDURAS
FHIA Hn • 98 visualizaciones • hace 9 meses
La FHIA con el apoyo de SOCODEVI (Sociedad de Cooperación para el Desarrollo Internacional) impartió el Primer Diplomado ...




Programa Servicios del Laboratorio Químico Agrícola de la FHIA
FHIA Hn • 250 visualizaciones • hace 3 meses
En este programa podrá conocer sobre los pasos para la toma de muestra de suelos y tejidos foliares para enviarlas al ...



Programa de Cacao y Agroforestería de la FHIA PARTE 1
FHIA Hn • 511 visualizaciones • hace 2 años
Contribución al desarrollo del cultivo de cacao en Honduras.



REPORTAJE JORNADA TECNICO CIENTIFICA PROGRAMA DE HORTALIZAS FHIA
FHIA Hn • 62 visualizaciones • hace 8 meses
Cada año el Programa de Hortalizas de la FHIA comparte los resultados de la investigación que realiza en el CEDEH (Centro ...



REPORTAJE CURSO INFRAESTRUCTURA Y PROTOCOLOS PARA BENEFICIADO
FHIA Hn • 65 visualizaciones • hace 9 meses
La FHIA desarrolló el Curso Infraestructura y protocolos para el eficiente beneficiado del cacao, del 12 al 16 de marzo de 2019, ...

Estado de Situación Financiera

Al 31 de diciembre de 2018 y 2017

	2018	2017
	(L.)	(L.)
Activo		
Activo corriente		
Efectivo	9,519,549	23,703,735
Cuentas por cobrar	8,794,685	18,722,623
Inventarios	1,610,574	1,592,633
Gastos pagados por anticipado	266,250	995,315
Total activo corriente	20,191,058	45,014,306
Activo no corriente		
Cuentas por cobrar	450,828	470,828
Propiedades, planta y equipo - neto	150,465,117	153,005,420
Inversiones en fideicomisos y bonos	271,537,487	275,310,202
Activos biológicos	14,252,464	14,366,284
Propiedades de inversión	10,455,678	10,455,678
Inversiones en fondo para prestaciones sociales	2,216,801	2,212,001
Inversiones	430,368	430,368
Otros activos	25,000	25,000
Total activos	470,024,801	501,290,087
Pasivos y patrimonio		
Pasivo corriente		
Sobregiro bancario	4,699,072	3,338,268
Cuentas por pagar	2,342,097	5,823,224
Cuentas por pagar seguros y comisiones	4,062,207	3,869,112
Cuentas y gastos acumulados por pagar	2,262,449	4,943,221
Cuentas por pagar proyectos	4,067,341	9,206,200
Total pasivo corriente	17,433,166	27,180,025
Pasivo no corriente		
Cuentas por pagar		135,498
Provisión prestaciones sociales	5,900,616	7,715,560
Total pasivo no corriente	5,900,616	7,851,058
Patrimonio		
Patrimonio de la FHIA	413,774,762	434,035,674
Patrimonio de proyectos	32,916,257	32,223,330
Total patrimonio	446,691,019	466,259,004
Contingencias		
Total pasivos y patrimonio	470,024,801	501,290,087

Estado de Resultados Integral

Por los años que terminaron el 31 de diciembre de 2018 y 2017

	2018 (L.)	2017 (L.)
Ingresos		
Intereses	22,485,759	24,217,001
Ingresos por desarrollo de proyectos	68,183,568	78,043,504
Ingresos por servicios técnicos de laboratorios y otros	21,256,075	19,630,675
Ingresos de proyectos	2	40,334
Aportaciones recibidas del gobierno y fondo dotal	400,000	400,000
Otros ingresos	12,380,537	13,472,048
Total ingresos	124,705,941	135,803,562
Gastos de operación		
Gastos por desarrollo de proyectos	62,019,481	80,569,028
Función gobierno	1,477,616	882,593
Función administrativa	21,962,345	21,595,160
Función investigación / tecnológica	52,655,609	51,960,334
Fideicomisos y otros gastos	2,991,259	3,993,009
Depreciaciones	7,044,544	8,129,606
Diferencial cambiario	(6,649,020)	(889,365)
	141,501,834	166,240,365
Exceso de (gastos sobre ingresos) e ingresos sobre gastos	(16,795,893)	(30,436,803)



Lic. Sergio Lara
AUDITOR INTERINO



M.Sc. Hernán Vélez
GERENTE ADMINISTRATIVO

Informe de los Auditores Independientes

Al Consejo de Administración y a los Socios de **Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA)**.

Hemos auditado los estados financieros que se acompañan de **Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA)**, que comprenden el balance general al 31 de diciembre del 2018 y 2017, los estados de resultados integral, cambios en el patrimonio y de flujos de efectivo correspondientes a los años terminados en esas fechas, así como un resumen de políticas contables significativas y otras notas explicativas.

En nuestra opinión, los estados financieros adjuntos presentan razonablemente, en todos los aspectos importantes, la situación financiera de **Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA)**, al 31 de diciembre del 2018 y 2017, y su desempeño financiero y sus flujos de efectivo por los años terminados en esas fechas, de conformidad con la Norma Internacional de Información Financiera para Pymes.

Hemos efectuado nuestra auditoría de conformidad con las Normas Internacionales de Auditoría (NIAs). Nuestras responsabilidades de acuerdo con dichas normas se describen más adelante en la sección Responsabilidades del auditor en relación con la auditoría de los estados financieros de nuestro informe. Somos independientes del negocio de conformidad con el Código de Ética para Profesionales de Contabilidad del Consejo de Normas Internacionales de Ética para Contadores (Código de Ética del IESBA) junto con los requerimientos de ética que son relevantes a nuestra auditoría de los estados financieros en la República de Honduras y hemos cumplido las demás responsabilidades de ética de conformidad con esos requerimientos y con el Código de Ética del IESBA. Consideramos que la evidencia de auditoría que hemos obtenido es suficiente y apropiada para ofrecer una base para nuestra opinión.

Responsabilidades de la administración y los encargados del gobierno corporativo de FHIA en relación con los estados financieros.

La administración es responsable de la preparación y presentación de los estados financieros adjuntos de conformidad con Norma Internacional de Información Financiera para Pymes. Para cumplir con las necesidades de información financiera de uso interno y de control interno. Esta responsabilidad incluye; diseñar, implementar y mantener el control interno relevante a la preparación y presentación razonable de los estados financieros que estén libres de presentaciones erróneas de importancia relativa, ya sea debida a fraudes o a error.

En la preparación de los estados financieros, la administración es responsable de la evaluación de la capacidad de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), de continuar como negocio en marcha y utilizando la base contable de negocio en marcha, salvo que la administración tenga la intención de liquidar la fundación, cesar sus operaciones o no tenga alternativa más realista que hacerlo. Los responsables del gobierno corporativo están a cargo de supervisar el proceso de presentaciones de los informes financieros de la fundación.

Nuestros objetivos son obtener una seguridad razonable sobre si los estados financieros en su conjunto están libres de errores materiales, ya sea debido a fraude o error, y emitir un informe de auditoría que contiene nuestra opinión. Seguridad razonable es un alto nivel de seguridad pero no garantiza que una auditoría realizada de conformidad con las Normas Internacionales de Auditoría, siempre detecte una incorrección material cuando existe. Los errores pueden deberse a fraude o error y se consideran materiales si, individualmente o en conjunto, puede esperarse razonablemente que influyan en las decisiones económicas que los usuarios toman basados en los estados financieros.

Como parte de una auditoría de conformidad con las Normas Internacionales de Auditoría, aplicamos nuestro juicio profesional y mantenemos una actitud de escepticismo profesional durante toda la auditoría. También:

Identificamos y valoramos los riesgos de errores materiales en los estados financieros, debido a fraude o error, diseñamos y aplicamos procedimientos de auditoría para responder a dichos riesgos y obtenemos evidencia de auditoría suficiente y adecuada para proporcionar una base para nuestra opinión. El riesgo de no detectar un error material debido a fraude es más elevado que en el caso de un error material debido a error, ya que el fraude puede implicar colusión, falsificación, omisiones deliberadas, manifestaciones intencionadamente erróneas o una elusión del control interno.

Obtenemos conocimiento del control interno relevante para la auditoría con el fin de diseñar procedimientos de auditoría que sean adecuados en función de las circunstancias y no con la finalidad de expresar una opinión sobre la eficacia del control interno de la fundación.

Evaluamos lo adecuado de las políticas contables aplicadas y la razonabilidad de las estimaciones contables y la correspondiente información revelada por la administración.

Evaluamos la presentación, la estructura y el contenido de los estados financieros, incluida la información revelada, y si los estados financieros representan las transacciones y hechos subyacentes de un modo que logran la presentación razonable.

Concluimos sobre lo adecuado de la utilización, por la administración, de la base contable de negocio en marcha y, basándonos en la evidencia de auditoría obtenida, concluimos sobre si existe o no una incertidumbre material relacionada con hechos o con condiciones que pueden generar dudas significativas sobre la capacidad de la fundación para continuar como un negocio en marcha. Si concluimos que existe una incertidumbre material, se requiere que llamemos la atención en nuestro informe de auditoría sobre la correspondiente información revelada en los estados financieros o, si dichas revelaciones no son adecuadas, que expresemos una opinión calificada. Nuestras conclusiones se basan en la evidencia de auditoría obtenida hasta la fecha de nuestro informe de auditoría. Sin embargo, hechos o condiciones futuras pueden ser causa de que la fundación no pueda continuar como un negocio en marcha.

Nos comunicamos con los encargados del gobierno corporativo de la fundación en relación con, entre otras cuestiones, el alcance y el momento de realización de la auditoría planificada y los hallazgos significativos de la auditoría, así como cualquier deficiencia significativa del control interno que identificamos en el transcurso de la auditoría.

Fajardo Fernández y Asociados

Contadores Públicos

Personal Técnico y Administrativo



M.A.E. Antonio Ventura
JEFE DE RECURSOS HUMANOS

DIRECCIÓN GENERAL

Adolfo Martínez, Ph.D.

Director General

Isis Iveth Crúz

Licenciada en Mercadotecnia

Secretaria

AUDITORÍA INTERNA

Sergio Alonso Lara

Licenciado en Contaduría Pública

y Finanzas

Auditor Interino

GERENCIA ADMINISTRATIVA

Ángel Hernán Vélez M.Sc.

Gerente Administrativo

Wendy Carolina Pineda

Licenciada en Gerencia de Negocios

Secretaria Ejecutiva

Jhonny Lezama

Perito Mercantil y Contador Público

Cajero

RECURSOS HUMANOS

Antonio Ventura, M.A.E.

Jefe de Recursos Humanos

Felix Vicente Cáliz

Jefe de Seguridad Interna

Cándida Paulina Montes

Perito Mercantil y Contador Público

Asistente II

Waldina Julissma Fuentes

Perito Mercantil y Contador Público

Asistente III

Carmen Edith Martínez

Licenciada en Pedagogía y Ciencias de la Educación con Orientación en Administración y Planeamiento de la Educación

Auxiliar I

Keillyn Nicolle Mejía

Bachiller Técnico en Secretariado con Diplomado Bilingüe

Auxiliar I

Verónica Marisela Milla

Bachiller Técnico en Secretariado con Diplomado Bilingüe

Auxiliar I

Libny Lizeth Aguilar

Bachiller Técnico en Secretariado

Recepcionista

MANTENIMIENTO Y SUMINISTROS

Jessica Lorena Espinal

Licenciada en Relaciones Industriales

Asistente I

José Antonio Brizuela

Bachiller en Ciencias y Letras

Asistente II

Jesús Sabillón

Bachiller en Ciencias y Letras

Asistente III

Samuel García

Asistente III

Katherine Julissa Hernández

Profesora en Educación Artística con

Orientación en Artes Visuales en el

Grado de Licenciatura

Secretaria

Irvin Ramsses Orellana

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar I

Moises Olman Rivera

Capataz

Elvin Jair Banegas

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar II

CONTABILIDAD

Sandra Edelmira Flores

Perito Mercantil y Contador Público

Contador General

Marlene Jeannette Enamorado

Licenciada en Administración Industrial y de Negocios

Auxiliar de Contabilidad II

Selvin Abraham Cruz

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar de Contabilidad III

Lesly Elizabeth Cárcamo

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar de Contabilidad III

Maiquel Josué Mejía

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar II

Dennis Alexander Vásquez

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar II

Zully Mercedes Flores

Perito Mercantil y Contador Público

Auxiliar II

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Victor Walton González, Ph.D.

Director de Investigación

Elena Hernández Espinal

Licenciatura en Periodismo

Auxiliar II

PROGRAMA DE BANANO Y PLÁTANO

Juan Fernando Aguilar, Ph.D.

Líder del Programa

Santos Alberto Murillo

Ingeniero Agrónomo

Investigador Asistente II

Antonio Avila Triminio

Perito Mercantil y Contador Público

Asistente II

Jesús Alberto Olivas

Técnico I

Loresli Samara Alvarado

Bachiller en Ciencias y Letras

y Técnico en Computación

Asistente III

Rodrigo Solís

Bachiller en Ciencias y Letras

Técnico III

Ramón Osmani Estrada

Ingeniero Agrónomo

Asistente I

Alma Nazira Hernández

Técnico en Delineación Industrial

Técnico II

Marlly Patricia Zelaya

Bachiller en Ciencias y Letras

Técnico II

Ingris Isabel Aivar Madrid

Bachiller en Ciencias y Letras

Técnico II

Mayra Guadalupe Young

Perito Mercantil y Contador Público

Técnico I

Luis Alonso Martínez

Bachiller Técnico Agrónomo

Técnico I

Kathya Josseline Ponce
Bachiller Técnico en Computación
Técnico II

PROGRAMA DE CACAO Y AGROFORESTERÍA

Francisco Javier Díaz, Ph.D.
Lider del Programa
Aroldo Dubón Dubón
Ingeniero Agrónomo
Investigador Asistente II
Marlon Enrique López M.Sc.
Asistente Coordinador de Programa
Enrique Ramiro Maldonado
Perito Agropecuario
Asistente II
Laura Yaquelin Hernández
Ingeniera Agrónomo
Auxiliar I
Víctor Manuel Cruz
Capataz

PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN

José Ángel Alfonso
Ingeniero Agrónomo
Lider del Programa
Teófilo Ramírez Reaños
Ingeniero Agrónomo
Investigador Asistente I
Ena María Posadas
Promotora Ambiental
Técnico I
Maritza Alejandra Gallardo
Bachiller Técnico en Secretariado
con Diplomado Bilingüe
Secretaria

PROGRAMA DE HORTALIZAS

Mario Dario Fernández
Ingeniero Agrícola
Lider del Programa
Jessy Pamela Cruz
Licenciada en Gerencia de Negocios
Asistente Administrativo
Yessenia Evangelina Martínez
Ingeniero Agrónomo
Asistente I
Karen Yadira Fortín
Perito Mercantil y Contador Público
Asistente II

CÓMPUTO

Raúl Gabriel Fajardo
Ingeniero en Sistemas Computacionales
Encargado de Cómputo
Luis Fernando Medina
Bachiller en Ciencias y Letras
y Técnico en Computación
Asistente III

Robert Alexander Alvarez
Bachiller en Ciencias y Letras
y Técnico en Computación
Técnico I

DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL

José Mauricio Rivera, Ph.D.
Jefe del Departamento
Hernán Espinoza, Ph.D.
Entomólogo
Julio César Coto
Ingeniero Agrónomo Administrador
Investigador Asistente III
David Edgardo Perla, M.Sc.
Investigador Asistente III
María Eugenia Díaz, M.A.E.
Secretaria
Arnold David Cribas
Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico I
Wilfredo Bonilla Martínez
Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico I
Gricelda Yolanda Maldonado
Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico I
Henry Javier Fajardo
Bachiller Agrícola
Técnico II
Gabriel Eduardo Espinoza
Bachiller en Ciencias y Letras
Auxiliar II
Eduardo Antonio Brizuela
Ingeniero Agrónomo Administrador
Asistente I

DEPARTAMENTO DE POSCOSECHA

Héctor Augusto Aguilar, M.Sc.
Investigador Asociado III
Elsa Geraldina Machado
Licenciada en Derecho
Asistente II
Elvin Ovidio Ávila
Ingeniero Agrónomo
Asistente I en Labores de Catación
Fredy Omar Trujillo
Técnico II

GERENCIA DE COMUNICACIONES

Roberto Antonio Tejada, M.Sc.
Gerente de Comunicaciones
Rosa María López
Secretaria Bilingüe
Secretaria

PUBLICACIONES

Marco Tulio Bardales
Ingeniero Agrónomo
Jefe de Publicaciones

Angel Radamés Pacheco
Diseñador Gráfico
Asistente II
Arlex Antonio Giral
Perito Mercantil y Contador Público
Asistente II
Luis Gallego Pelén
Diseñador Gráfico
Asistente III
Edira Marlen Urias
Secretaria Bilingüe
Secretaria
Armando Feliberto Martínez
Auxiliar II

UNIDAD DE BIBLIOTECA

Marcio Danilo Perdomo
Licenciado en Informática Administrativa
Jefe de Biblioteca
Alejandrina Cruz
Bachiller en Ciencias y Letras
Auxiliar II
Eunice Liseth Ramírez
Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar II

LABORATORIO QUÍMICO AGRÍCOLA

Arturo Suárez, Ph.D.
Jefe del Laboratorio Químico Agrícola
Idalia Merary Morán
Bachiller en Ciencias y Letras
Asistente I
Héctor Salvador Guevara
Asistente II
Dilcia Noemí Cribas
Licenciada en Química Industrial
Asistente II
Doris Susana Echeverri
Licenciada en Química Industrial
Asistente II
Ana Lucía Flores
Bachiller en Ciencias y Letras
Asistente II
Meylin Gisell Aguilera
Bachiller Técnico en Secretariado con
Diplomado Bilingüe
Secretaria
Ruth Stefani Sarmiento
Bachiller Técnico en Secretariado
Secretaria
Reina Azucena Flores
Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico I
Francis Eivor Morales
Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico II
Iris Judith Molina
Bachiller Técnico en Secretariado con
Diplomado Bilingüe
Técnico II

Ana María Martínez

Ingeniero Agrónomo
Asistente II

Celena Yudith Banegas

Secretaria Bilingüe
Auxiliar I

Fernando Luis Santos

Bachiller en Ciencias y Técnicas
Agropecuarias
Auxiliar I

Wilson Escobar Pineda

Bachiller en Ciencias y Letras y Técnico en
Computación.
Técnico II

Franklin Javier Soto

Ingeniero Agrónomo
Asistente II Interino

**LABORATORIO DE ANÁLISIS DE
RESIDUOS DE PLAGUICIDAS**

Eda Amalia López

Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico I

Aleida Yamileth Peña

Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico II

SIMPAH

Enid Yamileth Cuellar, M.Sc.

Líder del SIMPAH / INFOAGRO

Marcio Gerardo Rodas

Licenciatura en Informática Administrativa
Analista Programador de Sistemas

Zami Loed Mena

Bachiller en Ciencias y Letras
Analista Programador de Sistemas

Lester Mariano Sánchez

Bachiller en Computación
Analista de Mercados

Jonny Alfredo Canizales

Bachiller en Mecánica Industrial
Investigador de Mercado

Jonathan Josué Tábora

Bachiller en Administración de Empresas
Reportero de Mercadeo

Jairo Nael Guerra

Bachiller en Administración de Empresas
Reportero de Mercado

Belinda Elizabeth Pineda

Secretaria Comercial
Secretaria

INFOAGRO

Oscar Armando Cáceres

Perito Mercantil y Contador Público
Jefe Centro de Documentación
e Información

Mey Carolina Riveiro

Ciencias de la Computación
Analista Programador de Sistemas

Elbis Leonel Lavaire

Ingeniero Agrónomo
Técnico en Recopilación de Información

Bryan Josué Rodríguez

Bachiller en Ciencias y Letras
y Técnico en Computación
Auxiliar II / Digitador

Ericka Soamy Rosa

Bachiller en Ciencias y Letras
Auxiliar de Biblioteca CRI, Comayagua

Jeffry Josué Zacarías

Ingeniero en Sistemas
Analista de Sistemas Programador

Bessy Mabel Gómez

Ingeniero Agrónomo
Encargada Centro Regional
Agroalimentario

Jorge Alberto Mendoza

Ingeniero Agrónomo
Gestor de Información Agrícola

Rudi Javier Argeñal

Bachiller en Ciencias y Letras
Gestor de Información Agropecuaria

Jerónimo David Contreras

Perito Mercantil y Contador Público
Encargado de CRISA en Santa Rosa
de Copán

PROYECTO FHIA-SAG

Erik Fabricio Madrid

Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar II Contable

Raúl Alfredo Granados

Ingeniero Agrónomo
Asistente I

José Alfredo Martínez

Ingeniero Forestal
Especialista en Certificaciones Forestales

Erick Emisson Durán

Bachiller en Ciencias y Técnicas
Agropecuarias

Técnico I Temporal

Randal Raúl Mendoza

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

Jose Adonay Melara

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

Denis Octavio Orellana

Bachiller en Ciencias y Letras y
Técnico en Computación

Técnico I Temporal

Antonia Mericia Calles

Bachiller en Promoción Social
Técnico I Temporal

Ismael Edgardo Arteaga

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

Cristhian Josué Avila

Bachiller Técnico Agropecuario
Técnico I Temporal

Mario Enrique Rivera

Bachiller Técnico Agropecuario
Técnico I Temporal

Elder Antonio Pineda

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

Ibis Carlos Guillén

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

Jairo David Carrasco

Bachiller en Ciencias y Técnicas
Agropecuarias

Asistente I Temporal

Joel Darío Ocampo

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

Tomás de Jesús Ávila

Técnico Rural en tierra y Medio Ambiente
Asistente I Temporal

Omar Alfonso Hernández

Técnico en Computación
Técnico I Temporal

José Miguel Zavala

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

PROYECTO FHIA-CAHOVA

Oscar Arnulfo Ramírez

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

PROYECTO CACAO-ETEA

Wilmer Antonio Landaverde

Bachiller Técnico Agropecuario
Técnico I Temporal

Carmen Elisa Recarte

Ingeniero Agrónomo
Técnico I Temporal

PROYECTO PROCAMBIO-GIZ

Erik Mauricio Irias

Ingeniero Agrónomo
Asistente I Temporal

Nelson José Romero

Perito Mercantil y Contador Público
Técnico I Temporal



Informe Anual 2018 - 2019

Diseño y Diagramación:
Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA

Fotografías:
Personal Técnico de la FHIA

Febrero de 2020




La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) es una organización privada, sin fines de lucro, dedicada a la generación, validación y transferencia de tecnología en cultivos tradicionales y no tradicionales para mercado interno y externo.

Provee servicios de análisis de suelos, aguas, tejidos vegetales, residuos de plaguicidas, diagnóstico de plagas y enfermedades, asesorías, estudios de mercado, capacitación e informes de precios de productos agrícolas.

Contribuye a la expansión y mejoramiento del sector agrícola, a la reducción de la pobreza y al fortalecimiento de la economía del país. Fue fundada el 15 de mayo de 1984, y tiene su sede principal en la ciudad de La Lima, departamento de Cortés, Honduras, C.A.

📍 Apartado Postal 2067, San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.
☎ Tels: (504) 2668-4857, 2668-2470, 2668-1191
✉ Correo electrónico: fhia@fhia-hn.org

📍 Contiguo al Instituto Patria,
La Lima, Cortés, Honduras, C.A.
🌐 www.fhia.org.hn

📺 Síguenos en Facebook  FHIAn