



FUNDACIÓN HONDUREÑA
DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA



INFORME ANUAL

2023 - 2024





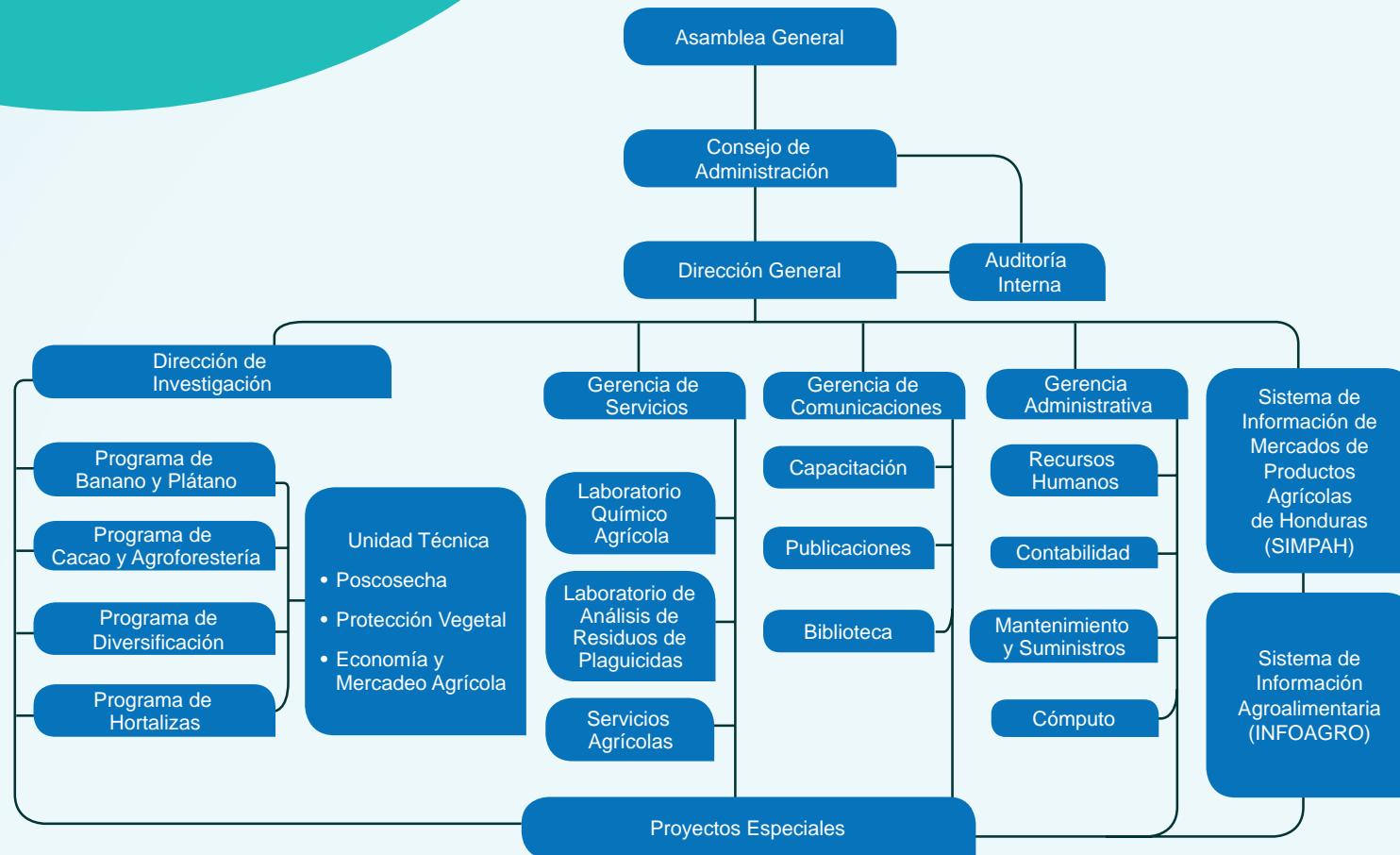
INFORME ANUAL 2023-2024



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	1
Consejo de Administración	6
Socios de la FHIA	6

Investigación y Transferencia de Tecnología

Programa de Banano y Plátano	9
Programa de Cacao y Agroforestería	14
Programa de Diversificación	21
Programa de Hortalizas	28
Departamento de Poscosecha	33
Departamento de Protección Vegetal	37

Servicios

Laboratorio Químico Agrícola	47
Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas	52

Comunicaciones

Centro de Comunicación Agrícola	53
---------------------------------------	----

Mercadeo

Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPAH)	58
Servicio de Información Agroalimentaria (INFOAGRO)	64

Administración

Estado de situación financiera	67
Estado de resultados integral	68
Informe de los auditores independientes	69
Personal técnico y administrativo	72





Dra. Laura Elena Suazo

Ministra de Agricultura y Ganadería y Presidenta del Consejo de Administración de la FHIA

Prefacio

La enfermedad Fusarium R4T, detectada en Venezuela en 2023, representa una amenaza para los cultivos de banano en América Latina, especialmente en países productores como Ecuador, Costa Rica, Honduras y Guatemala. La propagación de esta enfermedad afectaría gravemente la economía de la región, que produce 800 millones de cajas de banano anuales, con un valor de 16 billones de dólares.

Desde su aparición en Colombia en 2019, se han implementado prácticas de manejo como control biológico y mejoramiento en los diagnósticos. Además, el **Proyecto Consorcio Musa Breeding Company (MBC)**, liderado por la FHIA, avanza en el desarrollo de híbridos de banano resistentes a Fusarium R4T. Estos híbridos, evaluados en Australia, han mostrado resistencia y buenas características de productividad y postcosecha.

También se ha incluido el mejoramiento genético de plátano en el proyecto, con resultados prometedores.

El progreso en el desarrollo de estos híbridos resistentes es crucial para mitigar el impacto económico de la enfermedad y proteger la industria bananera en la región, lo cual es parte del quehacer del **Programa de Banano y Plátano**.

Con 39 años de experiencia, el **Programa de Cacao y Agroforestería** de la FHIA se ha consolidado como líder en la producción de cacao en sistema agroforestal en Centroamérica. En el 2023, se lograron importantes avances en varios frentes:

- Mejoramiento genético. Completamos la fase 4 de la estrategia de mejoramiento, con clones de cacao tolerantes a enfermedades y con alta calidad sensorial. Se

logró un rendimiento de hasta 1.85 toneladas por hectárea, que estará disponible en 2024 para todos los productores del país.

- Precios del cacao. Los precios internacionales alcanzaron niveles históricos a finales de 2023, superando los US\$11,300 por tonelada, lo que ha beneficiado a los productores hondureños, especialmente aquellos que cultivan cacao orgánico y de comercio justo. Chocolats Halba Honduras ha destacado como principal comprador, ofreciendo precios competitivos.
- Diversificación agroforestal. La FHIA impulsa la diversificación con cultivos como limón persa, mangostán y durián, además de proveer plantas libres de enfermedades a los citricultores.
- Investigación forestal. Se realizaron estudios sobre especies forestales clave para sistemas agroforestales, como *Tabebuia donnell smithii* y *Swietenia macrophylla*, con resultados favorables para la carpintería y construcción.
- Capacitación. La FHIA sigue siendo un centro de formación para estudiantes y técnicos, recibiendo entre 170-200 visitantes anuales para prácticas e investigación en cultivos y agroforestería.

En resumen, la FHIA sigue avanzando en el mejoramiento genético del cacao, la diversificación de cultivos agroforestales y la capacitación técnica, consolidándose como un referente en la investigación y transferencia de tecnologías para el sector agroalimentario en la región, con un enfoque en sostenibilidad y resiliencia climática.

El Programa de Diversificación de la FHIA busca promover alternativas de producción agrícola en Honduras, fomentando la introducción de cultivos de exportación y sustitución de importaciones. Su objetivo es mejorar la competitividad y estabilidad económica de los productores a través de alianzas con viveristas, comerciantes y exportadores.

En el CEDEH de Comayagua, se destacan cultivos de mango Ataulfo y mazapán como opciones prometedoras, mientras que en el vivero de la FHIA se vendieron más de 28,000 plantas en 2023, un aumento del 20% respecto al año anterior.

El Programa apoya la diversificación agrícola, contribuyendo a la resiliencia y competitividad del sector, a través de la transferencia de tecnología y expansión de viveros, fortaleciendo la sostenibilidad del sector agrícola en Honduras.

El Programa de Hortalizas de la FHIA, ubicado en el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura (CEDEH) en el valle de Comayagua, ha realizado investigaciones durante más de 25 años, enfocado en el manejo sostenible de recursos naturales y el control de plagas en cultivos hortícolas y frutales adaptados a las condiciones locales.



En 2023, las líneas de investigación incluyeron la evaluación de cultivos hortícolas (tomate, chile, pepino) y el manejo de plagas mediante el MIP (Manejo Integrado de Plagas) comparado con métodos convencionales. Además, se promovió la diversificación agrícola con cultivos de leguminosas, soya, y muáceas, así como la conservación de orquídeas y la promoción del cultivo de coco enano verde brasileño.

El CEDEH sigue siendo un referente de investigación hortícola en el país, beneficiando a productores, empresas, ONG y el gobierno con tecnologías innovadoras para mejorar la rentabilidad y sostenibilidad de los cultivos, con miras a seguir impulsando el desarrollo agrícola sostenible.

La FHIA, a través de su **Departamento de Protección Vegetal (DPV)**, realiza investigaciones, diagnóstico, transferencia de tecnología y capacitación en fitoprotección para enfrentar los desafíos agrícolas del cambio climático y el aumento de plagas y enfermedades. Sus actividades clave incluyen: investigación en técnicas de manejo integrado de plagas para cultivos como aguacate, papaya, plátano, coco y hortalizas, desarrollando estrategias para controlar plagas, fitopatógenos y nematodos; servicio de diagnóstico nacional en entomología, fitopatología y nematología, analizando casi 1,000 muestras en 2023 para productores y exportadores, esencial para cumplir con normativas fitosanitarias internacionales; estudios sobre fitonematodos y enfermedades en viveros forestales, como el “Damping off”, para mejorar la producción de hortalizas y plantas forestales.

El **Departamento de Poscosecha** investiga soluciones para los problemas poscosecha de frutas y vegetales, como plagas, enfermedades y mal manejo en almacenamiento y transporte. Sus principales actividades incluyen:

a) Investigación en liofilización de mangostán para crear productos como jugos y

mermeladas, evaluación del durión para su comercialización nacional e internacional, secado del guaraná para usarlo en bebidas energizantes y la evaluación de hortalizas y cacao para mejorar cultivares adaptados al mercado y resiliencia frente al cambio climático.

- b) Capacitación en cata de licores y manejo poscosecha de cacao a productores locales e internacionales.
- c) Asesoría técnica en control de calidad, deshidratación de frutas y manejo poscosecha, además de distribución de cacao a chocolateros nacionales.

El **Laboratorio Químico Agrícola** ofrece análisis de suelos, agua y tejidos foliares para optimizar la productividad agrícola, evaluando la fertilidad del suelo, la nutrición de cultivos y la calidad del agua. En 2023, el 74.62 % de las muestras procesadas fueron de suelos y tejidos, con énfasis en cultivos industriales como palma aceitera y caña de azúcar, y un aumento en el interés de pequeños productores, como los de café y hortalizas. El análisis de agua representó el 57 % de las muestras, y creció la demanda de análisis de abonos orgánicos debido a los altos costos de los fertilizantes sintéticos.



Cumpliendo con la norma ISO 17025:2017, este Laboratorio asegura la calidad de sus servicios a través de controles internos y personal capacitado. Ofrece servicios de toma de muestras y participa en capacitaciones y proyectos para mejorar la nutrición de cultivos. En 2023, firmó un convenio con USAID para fortalecer su infraestructura y servicios de diagnóstico.

El Laboratorio Químico Agrícola representa a Honduras en redes internacionales de análisis de suelos y participa activamente en proyectos sobre la calidad de fertilizantes y manejo de suelos, siendo un actor clave en el desarrollo agroindustrial del país.

La FHIA ofrece servicios de análisis de residuos de plaguicidas en alimentos de origen vegetal y animal para proteger la salud humana, el medio ambiente y garantizar la inocuidad de los productos, facilitando así su competitividad en el comercio internacional. Los plaguicidas, utilizados para controlar plagas, deben cumplir con los límites máximos establecidos por el Codex Alimentarius para asegurar estándares de calidad global.

En 2023, el Laboratorio analizó 201 muestras, principalmente de agua (73.6 %) y alimentos (16.9 %). Puede cuantificar residuos de



plaguicidas en agua potable, alimentos crudos y procesados (como vegetales, harinas, aceites, jugos, entre otros), abarcando grupos químicos como organoclorados, organofosforados y piretroides.

El Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA desempeñó un papel clave en la coordinación de eventos y la difusión de iniciativas institucionales en 2023. Organizó 16 eventos, incluidos días de campo y capacitaciones, con la participación de 1,002 personas, destacando el Día de Campo de Producción Sostenible de Hortalizas (627 participantes). También preparó 19 propuestas de capacitación, concretando 14 de ellas, y atendió solicitudes de instituciones internacionales.

La Biblioteca Dr. Robert Harry Stover, con más de 16,000 libros y 17,251 títulos de revistas, vendió 1,513 unidades de publicaciones técnicas, destacando manuales de cacao y aguacate. El Centro también participó en eventos nacionales e internacionales, fortaleciendo la visibilidad de la FHIA y ofreciendo oportunidades de prácticas profesionales a estudiantes.

El Centro gestionó la presencia digital de la FHIA, logrando más de 16,000 usuarios en su página web, más de 13,000 seguidores en Facebook y un crecimiento en Instagram y WhatsApp. Además, su canal de YouTube compartió 154 videos con más de 4,400 visualizaciones.

El **SIMPAH (Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras)** es una herramienta clave para productores, técnicos y empresas del sector agropecuario, proporcionando información precisa sobre los mercados agrícolas para mejorar la toma de decisiones. A lo largo de 26 años, SIMPAH ha recopilado y difundido datos sobre productos agropecuarios en los principales mercados de Honduras. En 2023, generó 3,747 reportes de precios de productos como granos, frutas, hortalizas y productos pecuarios, apoyando la comercialización y rentabilidad de los productores.

Con el apoyo de USAID, SIMPAH ha mejorado su eficiencia mediante tecnología avanzada para el procesamiento y distribución de información. En 2023, envió 737,747 correos electrónicos y 7,824 mensajes por WhatsApp para mantener a los usuarios informados. Además, amplió su alcance internacional, incluyendo información de Nicaragua y participando en la plataforma SIMMAGRO, que integra datos de mercados de Centroamérica y el Caribe.

SIMPAH también colabora con organizaciones como OIMA y FEWSNET para monitorear precios y la seguridad alimentaria. Sus datos son utilizados por entidades gubernamentales (IHMA, BANASUPRO, DICTA, BCH) para políticas públicas y compras de granos, así como por el sector privado (COHEP y asociaciones

de productores) para negociaciones y análisis económicos.

El **INFOAGRO**, administrado por la FHIA desde 2011 en colaboración con la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), proporciona información clave para apoyar la toma de decisiones en el sector agroalimentario. En 2023, recopiló y procesó datos sobre agrometeorología, monitoreo de cultivos, drones para la agricultura y Sistemas de Información Geográfica (SIG). Destacó la emisión de 32 reportes agrometeorológicos y 2 recomendaciones técnicas, enfocándose en los impactos del exceso de precipitación en la producción de maíz.

INFOAGRO también utilizó drones con cámaras multiespectrales, térmicas e infrarrojas para monitorear la salud de los cultivos. A través de los Centros Regionales de Información del Sector Agroalimentario (CRISA), ofreció 13 eventos de capacitación, con la participación de 1,013 personas en temas como control de plagas y biotecnología. Además, brindó asistencia técnica a 1,027 usuarios y facilitó servicios de consulta y registro SAG a 203 productores.

¡Muchas gracias!

Laura Elena Suazo

Ministra de Agricultura y Ganadería y
Presidenta del Consejo de
Administración de la FHIA

Consejo de Administración

PRESIDENTE	Dra. Laura Elena Suazo Ministra de Agricultura y Ganadería	VOCAL V	Ing. Amnon Keidar CAMOSA
VOCAL I	Ing. José Ramón Bueso Banco de Occidente, S.A.	VOCAL VI	Sr. Norbert Bart
VOCAL II	Ing. René Laffite Frutas de Honduras	VOCAL VII	Ing. Basilio Fuschich Agroindustrias Montecristo
VOCAL III	Ing. Edgar Pinto CAHSA	VOCAL VIII	Ing. Juan José Osorto SEAGRO
VOCAL IV	Ing. Héctor Ferrera Standard Fruit de Honduras	SECRETARIO	Ph.D. Luis Vásquez FHIA



Ph.D. Luis Vásquez
Director General FHIA



Ph.D. Victor González
Director de Investigación FHIA

Socios 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.
- **Ing. Mario Nufio Gamero**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Ing. Roberto Villeda Toledo (Q.D.D.G.)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Ing. Yamal Yibrín**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Instituto Nacional Agrario (INA)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Lic. Jorge Bueso Arías**
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.
- **Sr. Boris Goldstein (Q.D.D.G.)**
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.
- **Unión de Países Exportadores de Banano (UPEB)**
Panamá, Panamá.
- **Unión Nacional de Campesinos (UNC)**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Universidad de San Pedro Sula**
San Pedro Sula, Cortés.

SOCIOS HONORARIOS

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

SOCIOS APORTANTES

- **Agrícola Bananera Clementina**
Guayaquil, Ecuador.
- **Cargill de Honduras S. de R.L.**
Búfalo, Cortés.
- **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 Continental, S.A.**
San Pedro Sula, Cortés.
- **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 HSBC**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Banco LAFFISE**
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.
- **CAMOSIA***
San Pedro Sula, Cortés.
- **Caribbean Agricultural Research & Development Institute (CARDI)**
St. Augustine, Trinidad y Tobago.
- **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 de Honduras, S.A.***
La Ceiba, Atlántida.
- **Galitec, S. de R.L.**
San Pedro Sula, Cortés.
- **GRANEL, S.A.**
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 (OECD/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.

* Miembro del Consejo de Administración

SOCIOS CONTRIBUYENTES

- **Accesorios Eléctricos y Controles (ACEYCO)**
San Pedro Sula, Cortés.
- **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.
- **Avícola Río Amarillo S.A. de C.V.**
Copán Ruinas, Copán.
- **Boquitas Fiestas/Fritolay, S.A. de C.V.**
San Pedro Sula, Cortés.
- **CAYDESA**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Chocolats Halba (Suiza)**
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 FINACCOOP**
Tegucigalpa, M.D.C.
- **Grupo Bioquímico Mexicano S.A. de C.V.**
Saltillo, Coahuila, México.
- **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.
- **LEHONSA**
San Pedro Sula, Cortés.
- **LEYDE, S.A.**
La Ceiba, Atlántida.
- **Lic. Henry Fransen Jr.**
San Pedro Sula, Cortés.
- **PROGRASA/MERCARIBE**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Productos, Tecnología y Nutrición Animal, S.A. de C.V. (PROTEINA)**
San Pedro Sula, Cortés.
- **Standard Fruit de Honduras S.A. de C.V.***
La Ceiba, Atlántida.
- **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.

* Miembro del Consejo de Administración



Ph.D. Marlon López

Líder del Programa de Banano y Plátano

Programa de Banano y Plátano

Situación actual de la dispersión de FOC-R4T

Desde la última declaración de la presencia de Fusarium R4T en Venezuela en febrero de 2023, no se ha vuelto a reportar oficialmente ningún avance de la enfermedad a otros países productores de banano. Sin embargo, debemos entender que la llegada de esta enfermedad es inminente, a pesar de las medidas de contención que cada país toma en sus fronteras, así como los esfuerzos en bioseguridad que los productores hacen en sus fincas. Podemos decir que entre más se retrasa la llegada de la enfermedad a las zonas productoras de banano en Centro América, ganamos tiempo para prepararnos mejor en un escenario en donde la enfermedad está presente.

Considerando la geografía de nuestro continente, la enfermedad está muy cerca de áreas importantes de producción de banano como Ecuador, quien es el número 1 a nivel mundial en producción de banano. También debemos considerar a Costa Rica, Honduras y Guatemala como productores importantes que tienen la amenaza real de que la enfermedad sea declarada en cualquier momento. A pesar de que lo anterior es una hipótesis, se sustenta en que entre los países que ya declararon la presencia de la enfermedad y las que no, las distancias son cortas, hay mucho comercio y tráfico de personas que migran, así como, el paso de personas y mercancías por puntos ciegos fronterizos en donde no hay control.

Desde que la presencia de FOC-R4T fue declarada en Colombia en 2019, se ha generado mucho conocimiento sobre el comportamiento de la enfermedad, del patógeno y sobre las alternativas desarrolladas para enfrentar el problema. Por ejemplo, diversas investigaciones generadas en Colombia indican que la enfermedad se puede manejar controlando algunos factores en el suelo como pH, conductividad eléctrica, materia orgánica, nutrición, microorganismos para control biológico entre otros. Por otro lado, la forma de detectar al patógeno ha mejorado

mucho, las técnicas de biología molecular permiten hacer un diagnóstico no solo de tejido, sino de otras fuentes de contaminación como suelo y agua. El genoma del patógeno fue secuenciado y a partir de eso se puede comparar genéticamente con las cepas que han sido reportados en otros suelos contaminados. Esto ha permitido saber que la cepa presente en Colombia es diferente de la que está en Perú lo que indica que a ambos países el patógeno llegó de lugares distintos.

En Latinoamérica se producen 800 millones de cajas de

banano por año aproximadamente, destinado a diferentes mercados en el mundo y representa el ingreso de 16 billones de Dólares que fortalecen las economías de los países productores. Este patógeno, es una amenaza real que al dispersarse por todos los países productores tendrá un impacto directo en el PIB de cada país, pero sobre todo en la economía de miles de familias que dependen de este rubro para su subsistencia.



Figura 1. Producción y comercio mundial de banano en 2023. Adaptado de Ing. Hugo Carrillo (9 Congreso Bananero Miami USA, mayo 2023).

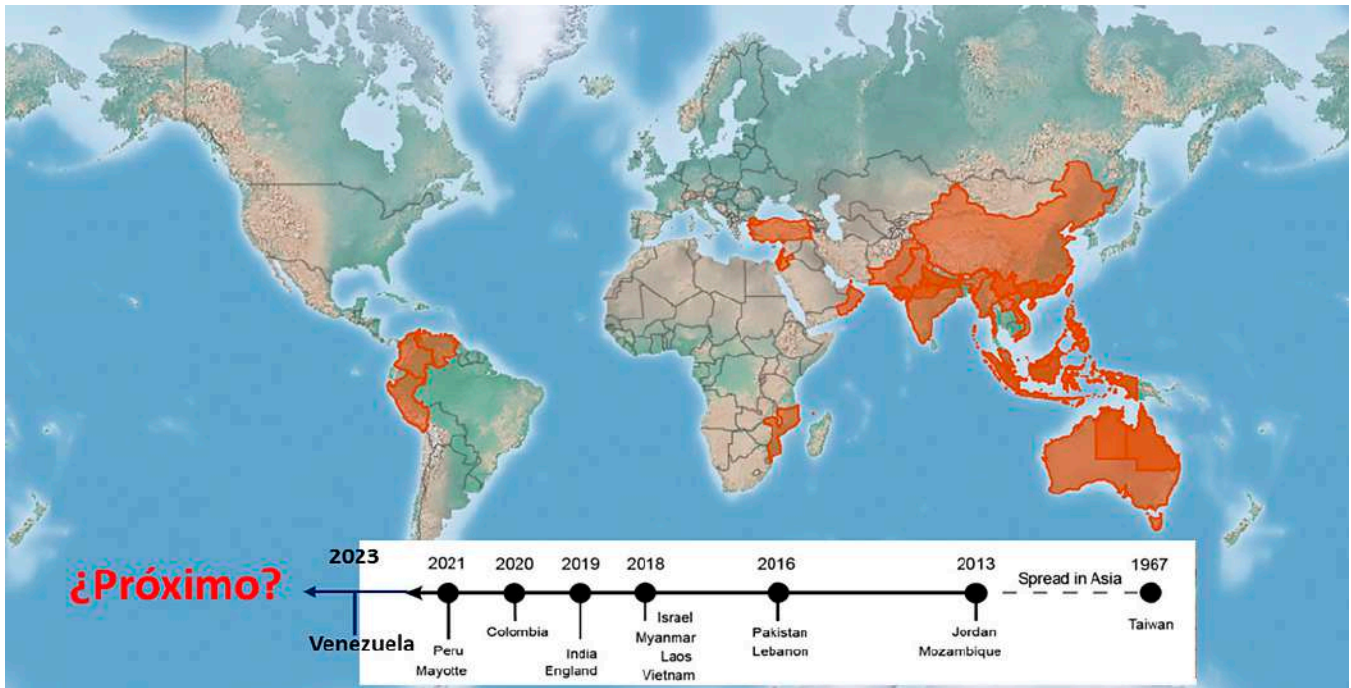


Figura 2. Dispersión actual de Fusarium R4T en el mundo y una visualización de la forma en que se puede expandir a otros países productores de banano (CABI, 2024).



Figura 3. Análisis de proximidad geográfica de la enfermedad provocada por Fusarium R4T. (Tomado de la presentación del Dr. Carlos Urías, Congreso Bananero CORBANA, Miami, 2023).

Avances del Proyecto Consorcio MBC en la creación de híbridos con resistencia a FOC-R4T

El Programa de Mejoramiento Genético de la FHIA continúa desarrollando el proyecto denominado Consorcio Musa Breeding Company (MBC), el cual busca desarrollar nuevos híbridos de banano con resistencia a *Fusarium R4T*. En el periodo 2023-2024 se generaron diferentes poblaciones de híbridos, algunas de las cuales presentan características importantes como buen peso de racimo, resistencia a Sigatoka negra, buen sabor, y altura de planta deseable.

El consorcio está formado por tres empresas productoras de banano, quienes financian el proyecto y FHIA, quien ejecuta el proceso de mejoramiento genético. Esta segunda fase está precedida por los buenos resultados de la primera fase, donde se seleccionaron híbridos con resistencia a Sigatoka negra, FOC-R4T y excelentes cualidades organolépticas. Esos híbridos ahora se encuentran en fase de evaluación en suelos contaminados con FOC-R4T en Australia, en donde se ha confirmado la resistencia a la enfermedad observada en ensayos de invernadero. El otro avance importante que han tenido estos híbridos es que ya fueron plantados en lotes precomerciales y ahora se podrán evaluar aspectos relacionados a

la productividad, postcosecha y empaque de la fruta, entre otros.

Otro avance importante, es la inclusión de Mejoramiento Genético de Plátano. Desde que inició el consorcio, el Programa de Mejoramiento estuvo enfocado en bananos; sin embargo, en la última reunión del comité ejecutivo del proyecto, se decidió incluir esfuerzos para desarrollar plátanos de alto rendimiento con resistencia a FOC-R4T y otras enfermedades.

El Programa de Mejoramiento Genético de Banano y Plátano de la FHIA representa una

Cuadro 1. Distribución geográfica de las evaluaciones a los híbridos de banano seleccionados en FHIA.

Evaluación	¿Dónde?
Selección inicial de los híbridos	Honduras
Resistencia genética a FOC-R4T (Pot trial)	Sudáfrica
Ploidía (Citometría de flujo)	República Checa
Campos infectados FOC-R4T	Australia
Evaluación FOC-Raza 1	Centro América
Nematodos	Centro América
Sigatoka negra	Centro América
Adaptación y mercado (Lotes pre-comerciales)	Australia-Honduras-Guatemala

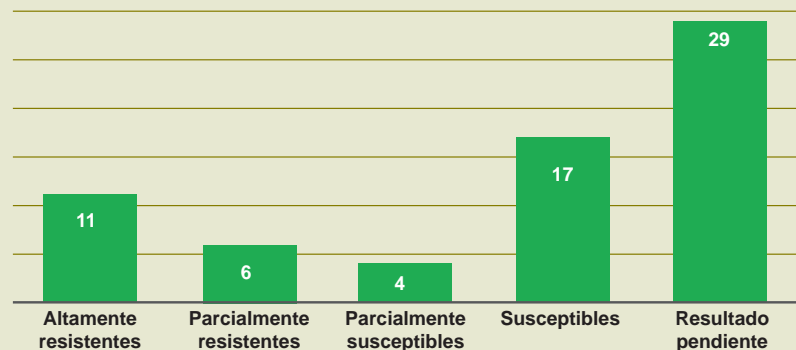


Figura 4. Estado actual de la evaluación de resistencia genética a FOC-R4T de híbridos seleccionados en condiciones de invernadero.

esperanza para la solución a este problema de FOC-R4T. Los avances en la obtención de nuevos híbridos con resistencia al patógeno son

alentadores. Se espera que después de afinar aspectos técnicos de poscosecha, manejo agronómico, transporte, entre otros, finalmente se

puedan liberar de forma comercial estos híbridos de banano.

**Híbrido
seleccionado
FHIA**



**Grand
Naine**



Figura 5. Comparación de híbrido mejorado FHIA y una variedad comercial.



Figura 6. Híbridos seleccionados de banano en etapa pre-comercial.



Ph.D. Javier Díaz

Líder del Programa de Cacao y Agroforestería

Programa de Cacao y Agroforestería

Los logros obtenidos a lo largo de casi cuatro décadas se han convertido en un referente para la producción de cacao en sistema agroforestal en la región centroamericana. Somos un Programa emblemático de la Fundación, con 39 años de trayectoria dedicados al desarrollo de investigación y transferencia de tecnologías en el rubro del cacao en el país.

Cada año compartimos con ustedes los logros más destacados del periodo anterior. Aunque la naturaleza de nuestra investigación es a largo plazo, con muchas de nuestras líneas extendiéndose hasta 25 años, se nos presenta anualmente un desafío para redactar informes que, a pesar de la repetición, resulten atractivos para nuestra audiencia.

En términos generales, los precios de comercialización se han incrementado a nivel internacional como nacional. La demanda de nuestro cacao es alta y hemos apostado por apoyar a los transformadores nacionales que elaboran productos de calidad con el cacao proveniente de los centros experimentales de la FHIA.

En este periodo, concluimos la etapa 4 de nuestra estrategia de mejoramiento genético, con resultados muy buenos que nos permiten trazar las pautas para la evaluación de los mejores clones en regiones geográficas distintas a La Masica, Atlántida, considerando variaciones de suelos y climas.

En paralelo a estas iniciativas, hemos acumulado otro año de resultados en nuestro ensayo de nutrición orgánica y convencional en cacao, destacando la coherencia de los resultados hasta la fecha. Estos subrayan la importancia de basar los programas de nutrición en análisis de suelo para aumentar la producción y maximizar la rentabilidad. Por último, continuamos avanzando en la identificación de las características sensoriales de nuestros clones de cacao, buscando consolidar nuestra posición en un mercado cada vez más competitivo, donde la calidad, fineza y aroma son aspectos fundamentales.

En el ámbito forestal, se ha avanzado significativamente en la comprensión del crecimiento y la compatibilidad de las especies forestales que gestionamos en el CEDEC-JAS (Centro Experimental y Demostrativo de Cacao - Jesús Alfonso Sánchez) cuando se producen en asociación con cacao dentro del sistema agroforestal. La exhaustiva información generada y analizada de 36 especies nos posiciona como referentes en el continente y en el mundo en esta disciplina. Además, este valioso conocimiento nos capacita para ofrecer recomendaciones más precisas a nuestros productores en el campo al momento de establecer nuevas plantaciones. Estamos

comprometidos en compartir nuestro conocimiento para fortalecer y mejorar las prácticas agroforestales en la región.

Como institución de referencia, mantenemos nuestro compromiso de apoyar a visitantes nacionales e internacionales que año a año acuden a nuestros dos centros experimentales. Nuestra contribución a través de cursos y capacitaciones destinados a técnicos, estudiantes, investigadores y productores es constante. Además, esta labor no solo es continua, sino que, lo que es aún más gratificante, nos brinda la oportunidad única de compartir conocimientos y experiencias con la seguridad de que estos se multiplicarán en otras regiones.

Es con gran agrado que presentamos, de manera resumida, los resultados de varias de nuestras líneas de investigación y transferencia

de tecnologías desarrolladas en el año 2023.

Pronósticos históricamente atractivos

El comportamiento de los precios internacionales hacia finales de 2023 muestra un incremento escalonado histórico y al primer tercio del 2024, el precio en el mercado internacional por la tonelada de cacao seco sobrepasa los US\$ 11,300.00. Este aumento ha generado máximos históricos de precio, lo que ha venido a dar un empuje muy importante para los cacaocultores del país, generando mayor ingreso económico y mayor confianza en la producción. La proyección de la IICO (Organización Internacional del Cacao) es que estos altos precios se mantendrían para los próximos cinco años, considerando que la producción en África ha disminuido, influenciada



Fuente: <https://tradingeconomics.com>

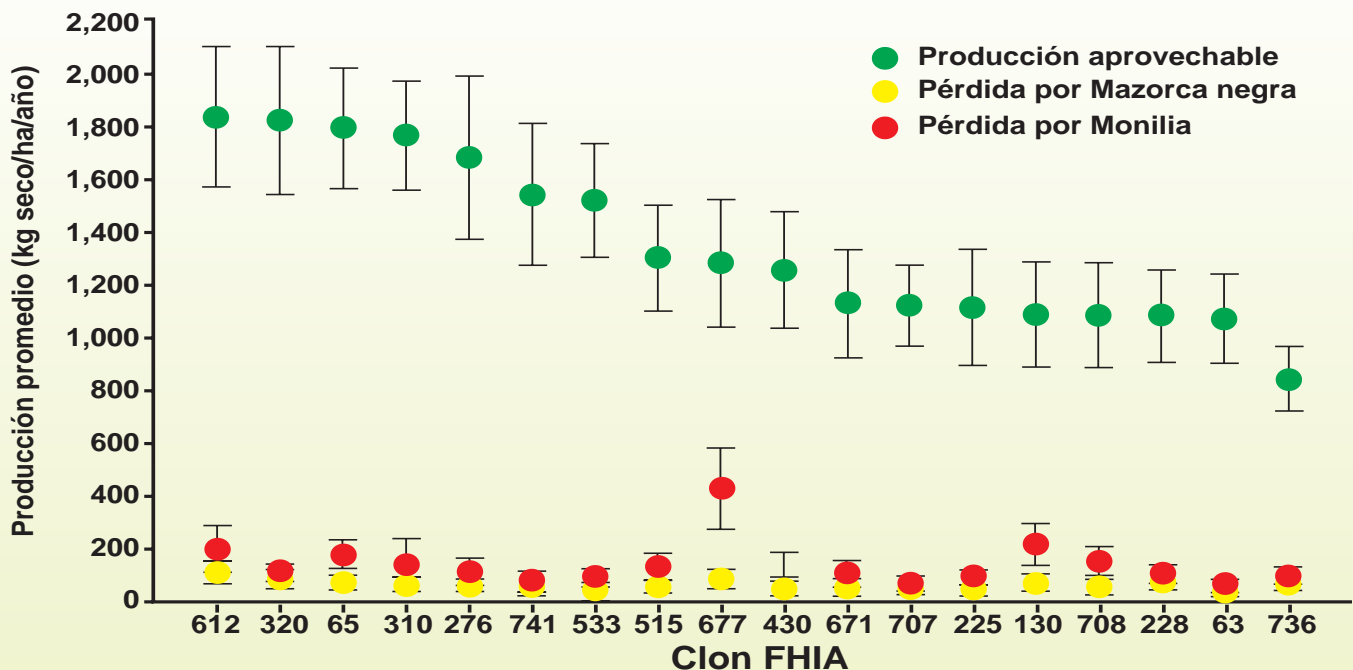
por la presión de enfermedades como el virus del hinchamiento del brote, edad avanzada de las parcelas y las altas precipitaciones y veranos muy prolongados que han causado daños severos en plantaciones.

En Honduras, los precios de comercialización continúan siendo más atractivos que los registrados en bolsas internacionales. La empresa Chocolats Halba Honduras sigue siendo el principal comprador del cacao producido por las organizaciones de productores, especialmente del cacao con certificaciones de producción orgánica y de comercio justo, que pueden alcanzar hasta US\$ 800.00 por encima del precio de bolsa internacional.

Precios históricamente competitivos y policlones de alta productividad

Al cierre del 2023 el cacao ha experimentado precios históricos que duplican o triplican los precios obtenidos en la última década. Considerando los bajos rendimientos obtenidos por productores independientes del país y el tamaño reducido de las parcelas, han afectado la expansión del cultivo y hecho menos atractiva su producción.

En los últimos 7 años, hemos avanzado grandemente en el entendimiento de cómo desarrollar clones de cacao más productivos y a la fecha con orgullo podemos decir, lo hemos logrado. Nuestra línea de mejoramiento genético ha alcanzado resultados impresionantes para la región al desarrollar clones de cacao con alta compatibilidad sexual; es decir, que al autopolinizarse puedan asegurar el cuajamiento de frutos de manera sostenible. Además, la nueva línea de clones FHIA muestran no solamente una alta tolerancia a las principales enfermedades que afectan la producción del cacao en el país y la región, sino también que muestran alta calidad sensorial en sabores y aromas.



Rendimiento de dieciocho clones de cacao seleccionados al séptimo año de cosecha. CEDEC-JAS, La Masica, Atlántida. 2023.

Nuestro ensayo más avanzado, que involucra la evaluación de 18 cultivares, progresa de manera sobresaliente y estamos en la capacidad de ofrecer a los productores nueva genética con potencial de producir hasta 1.85 toneladas de cacao seco por hectárea; que, con los precios de mercado actuales, representarían ciertamente un impacto positivo en la economía de las familias productoras de cacao del país y la región.

En el 2024, ya nuestros mejores clones están a disposición de los productores y esperamos sean establecidos en todas las zonas productoras del país.



La visión que perseguimos es el de fomentar la eficiencia y sostenibilidad en la producción de cacao, promoviendo variedades que no solo sean productivas y resistentes a enfermedades, sino también autocompatibles, lo que contribuirá significativamente a optimizar la calidad y rendimiento de los cultivos cacaoteros en la región.

Diversificando oportunidades de ingresos con limón persa, mangostán y durián

Esta reciente apuesta por el limón persa ha impulsado la oferta de suministro de plantas libres de la enfermedad *Huanglongbin* que ha afectado grandemente la producción de cítricos en el país. Con esta nueva actividad la FHIA apoya a los citricultores en brindar opciones de manejo para nuevas plantaciones que conlleven a mantener la producción de una fruta tan demandada en el país.

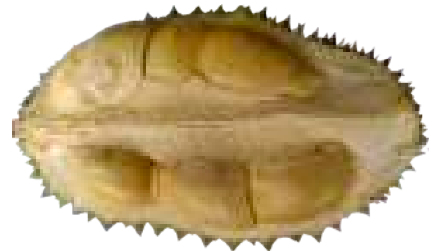
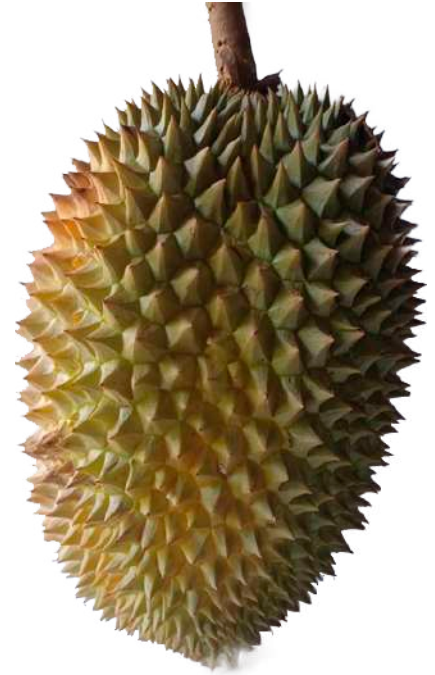


La producción de plantas de limón persa se ha intensificado en el vivero ubicado en el CEDEC-JAS, La Masica, Atlántida.

Por otro lado, la producción de mangostán va creciendo año a año en el país y, a pesar de que es un cultivo que toma alrededor de 7 años para empezar a producir, en nuestra estación CEDEC-JAS contamos con un vivero de plantas de excelente calidad y que pueden ser adquiridas por productores para establecer nuevas parcelas de producción o agrandar las ya existentes. Es importante considerar que esta fruta tiene un muy buen precio de venta que puede oscilar alrededor de los L. 6.00 por unidad y que es demandada tanto en Honduras como en países de la región incluyendo México.

Finalmente, la demanda del durián, fruta originaria del sudeste asiático ha experimentado un crecimiento constante en Honduras. En el CADETH-AMR (Centro Agroforestal Demostrativo del Trópico Húmedo Adolfo Martínez Rondanelli), disponemos de un vivero con 1,500 plantas para expandir nuevas áreas, tanto en el CADETH-AMR como en fincas de productores interesados en diversificar sus cultivos y los ingresos. El precio por unidad puede alcanzar los L. 50.00 y un árbol adulto en producción puede producir unos 50-70 frutos dependiendo de las condiciones de manejo y clima. En nuestra estación, recibimos compradores locales

que demandan esta fruta de sabor y aroma únicos.



Fruto de durián (*Durio zibethinus*).

Programa élite en conocimiento y manejo de especies forestales

La información científica recaba por más de 30 años en 36 especies forestales hacen del CEDEC-JAS un ejemplo para la comunidad científica del mundo, ya que destaca como la única estación experimental que alberga tantas



Frutos de Mangostán (*Garcinia Mangostana*).

especies maderables del trópico húmedo, en asociación con cacao. A lo largo de los años, las investigaciones se han centrado en el desarrollo silvícola de las especies y su comportamiento cuando se encuentra asociado al cacao. Sin embargo, en el 2023, se dio un paso importante en nuestra investigación, ya que por primera vez se desarrollaron estudios para la determinación de las propiedades físico-mecánicas en las especies forestales: *Tabebuia donnell smithii*, *Swietenia macrophylla*, *Platymiscium dimorphandrum* y *Dalbergia glomerata*.

Se llevaron a cabo cinco pruebas físicas, dos pruebas mecánicas y cuatro pruebas de trabajabilidad en las especies descritas. Al comparar los resultados con investigaciones de la misma especie en entornos naturales, se observaron resultados positivos en *Tabebuia donnell smithii* Rose, *Swietenia macrophylla* King, pues en su comparación se encuentran dentro de las mismas categorías y niveles de calidad y resistencia que en plantaciones silvestres; en contraste *Dalbergia glomerata* Hemsl se clasificó en una categoría inferior en términos de propiedades físicas en comparación con su entorno natural, así como *Platymiscium dimorphandrum* que mostró cambios de categorías en sus resultados mecánicos.

Para cada una de las especies se determinó lo siguiente:

Aserradero y secado de madera
Elaboración de probetas para pruebas físicas mecánicas y de trabajabilidad
Elaboración de las pruebas fisicomecánicas y de trabajabilidad
Tabulación y cálculos de datos
Análisis de los datos obtenidos

Cuadro 1. Resultados de las propiedades físicas de las cuatro especies forestales cultivadas en el CEDEC-JAS. La Masica, Atlántida. 2023.

Propiedades físicas	Especie forestal			
	<i>Tabebuia donnell smithii</i> Rose	<i>Swietenia macrophylla</i> King	<i>Dalbergia glomerata</i> Hemsl	<i>Platymiscium dimorphandrum</i>
Densidad básica (g/cm ³)	0.37	0.56	0.55	0.48
Densidad al aire libre (g/cm ³)	0.44	0.59	0.65	0.50
Contracción tangencial anhidra (%)	5.59	4.79	4.57	5.40
Contracción radial anhidra (%)	2.89	3.22	2.00	4.10
Relación contracción Tangencial/Radial (%)	1.93	1.50	2.31	0.38
Contracción volumétrica (%)	11.16	8.03	7.00	9.80
Coefficiente de contracción volumétrica (Coeficiente)	0.42	0.38	0.31	0.46
Contenido de humedad al aire libre (%)	15.73	14.15	13.40	12.7
Contenido de humedad saturado (%)	173.33	111.41	94.05	79.40

Cuadro 2. Resultados de las propiedades mecánicas de cuatro especies forestales.

Propiedad mecánica	Especie forestal			
	<i>Tabebuia donnell smithii</i> Rose	<i>Swietenia macrophylla</i> King	<i>Dalbergia glomerata</i> Hemsl	<i>Platymiscium dimorphandrum</i>
Flexión estática. Esfuerzo al límite proporcional de las fibras (kg/cm ²)	973.82	562.39	644.11	446.68
Compresión paralela a las fibras. Esfuerzo al límite proporcional de las fibras (kg/cm ²)	264.01	289.79	332.02	213.71

Los datos obtenidos sobre las pruebas físicas y mecánicas de las especies reflejan lo siguiente:

- Las cinco pruebas físicas, dos pruebas mecánicas y cuatro pruebas de trabajabilidad proporcionaron un conjunto completo de datos para evaluar las propiedades físico-mecánicas de las especies en la plantación agroforestal. Estos datos fueron cruciales para determinar la resistencia, la durabilidad y la capacidad de trabajo de las especies estudiadas en el contexto específico de la plantación agroforestal.

Se encontró que tres de las cuatro especies presentan propiedades favorables para ebanistería y carpintería (caoba, San Juan Guayapeño y hormigo) mientras que, en el caso del granadillo rojo, se observó un cambio en su categoría de usos determinándose apta para construcción.

Formación profesional y desarrollo sostenible

Nuestra contribución a la Educación y Práctica Profesional en Agricultura y Silvicultura son evidentes cada año. Nuestras estaciones de investigación están al servicio de estudiantes de universidades y escuelas agrícolas, así

como de técnicos y productores y organizaciones involucradas en proyectos de desarrollo.

Anualmente recibimos entre 170 y 200 visitantes que buscan enriquecer sus conocimientos en áreas clave como investigación, producción y manejo de plantaciones de cacao, especies forestales y frutales; además proporcionamos capacitación especializada. En este periodo se atendió a 4 estudiantes universitarios y 9 de educación secundaria que realizaron sus tesis y prácticas profesionales como parte de sus requisitos para graduarse.



Docentes de la Universidad Nacional Intercultural de Quillabamba. Quillabamba, Santa Ana, Cusco, Perú.



Ing. José Alfonso

Líder Programa de Diversificación

Programa de Diversificación

El Programa de Diversificación de la FHIA, desde sus comienzos, ha tenido como uno de sus principales objetivos la introducción y promoción de nuevas alternativas de producción agrícola. Para alcanzar esta meta, se establecen vínculos con productores, viveristas, comerciantes locales, regionales y exportadores. La información proporcionada incluye entre otras cosas estadísticas sobre exportaciones, precios y mercados tanto para cultivos destinados a la exportación como para aquellos que pueden sustituir o disminuir las importaciones.

El sector agrícola en Honduras ha enfrentado diversos desafíos derivados de factores climáticos, económicos y sociales. El cambio climático, en particular, ha tenido un impacto negativo significativo en los cultivos que no cuentan con sistemas de riego adecuados.

Además, los elevados costos de los insumos agrícolas y los bajos precios de venta, tanto a nivel nacional como en el mercado internacional, influyen en las decisiones de los productores. Por otra parte, los cultivos que requieren una gran cantidad de mano de obra se ven afectados por la escasez de trabajadores en todas las etapas de la producción.

Como institución queremos que el productor ofrezca un producto de calidad a un precio competitivo, para que reciba una retribución justa que le permita una estabilidad, para esto es necesario que el agricultor deba incorporar a su resiliencia, los productos que están en alta demanda, el conocimiento sobre las técnicas de producción, y creatividad para poder participar en un mercado con una alta demanda de productos de excelente calidad.

Observatorio tecnológico

El monitoreo de cultivos destinados a la exportación, como el rambután, la pimienta gorra, el aguacate y el limón, revela que estos productos siguen experimentando un crecimiento significativo en diversas regiones del país. Estos cultivos no solo tienen demanda en el mercado, sino que también su producción contribuye a la generación de empleo. Otros cultivos con

potencial promisorio que están siguiendo esta misma tendencia de expansión son el mangostán y el mazapán.

Rambután

Durante la pasada temporada, la producción de rambután fue aceptable; sin embargo, la comercialización de la fruta fue difícil y el volumen de exportación disminuyó producto que muchas de las nuevas plantaciones entraron en producción y la

oferta sobrepasa la demanda nacional de consumo directo como fruta fresca; por lo tanto, los precios fueron más bajos para los productores.

A pesar de los problemas generados durante la temporada 2023-24, cinco empresas exportadoras enviaron conjuntamente 1,136 toneladas de fruta de rambután a los mercados de Estados Unidos y Canadá, representando 458 toneladas (29 %) menos que el año anterior.



La fruta se comercializó de manera casi equitativa a través de: exportación al mercado norteamericano, ventas en el mercado regional y distribución local.

Datos del Banco Central de Honduras, estiman que hay 1,800 productores que cultivan 3,500 ha diseminados principalmente en tres departamentos: Atlántida, Cortés y Yoro.

Un resumen del mercado de exportación reporta una cifra similar en Dólares en las divisas alcanzadas por los envíos a Estados Unidos y El Salvador, con la salvedad que a El Salvador se exportó 5 veces el volumen de fruta que la enviada a los Estados Unidos (Cuadro 1). La gestión futura es buscar nuevos mercados y alternativas para transformar la fruta.

Cuadro 1. Resumen de mercado de exportación.

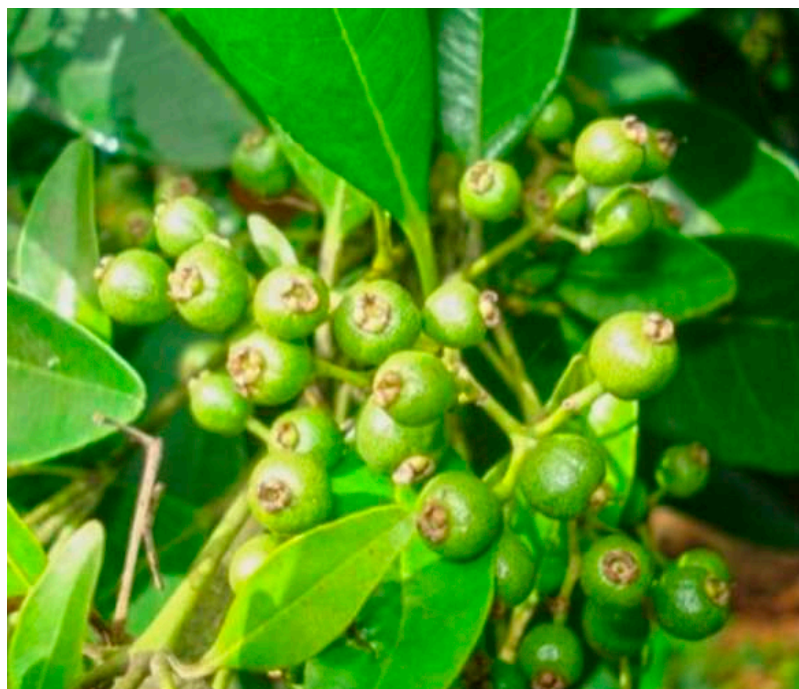
País	Valor (US\$)	Volumen (kg)
Estados Unidos	2,336,371.04	1,728,191.35
El Salvador	2,377,719.00	5,942,006.84

Fuente: Banco Central de Honduras.

Pimienta gorda

La pimienta gorda continúa demostrando sus cualidades como opción destacada para ser un cultivo importante en el país. Esta planta ha mostrado una notable tolerancia a condiciones secas, lo que la convierte en una excelente alternativa para la diversificación y reforestación. Se estima que el área plantada en el país supera las 1,000 ha.

A pesar de las condiciones de baja precipitación presentes durante la temporada 2023-2024 un grupo de 8 exportadores enviaron al mercado de Estados Unidos y Europa 720 toneladas de este grano aromático con un valor de US\$ 6,000,000, duplicando el volumen exportado la temporada anterior.



Pimienta gorda en planta y granos secos en beneficio.

El mercado de pimienta es estable y presenta una demanda altamente insatisfecha. Por lo tanto, debemos continuar identificando nuevas zonas de producción y utilizar plantas injertadas que comienzan a producir a los 2.5 años para aumentar el volumen exportable.

Aguacate

El cultivo de aguacate en sus dos líneas principales (variedades de altura y variedades antillanas) sigue su incremento en superficie establecida. En su inicio (incluir el año) el proyecto de aguacate Hass estaba destinado a producir para disminuir paulatinamente las importaciones, por lo que se plantó un área considerable estimada en más de 4,000 ha. Sin embargo, la falta de seguimiento

técnico y algunos factores abióticos, no han producido el impacto deseado por lo que la importación continúa desde México, Guatemala y otros lugares de América del Sur, para satisfacer la creciente demanda local.

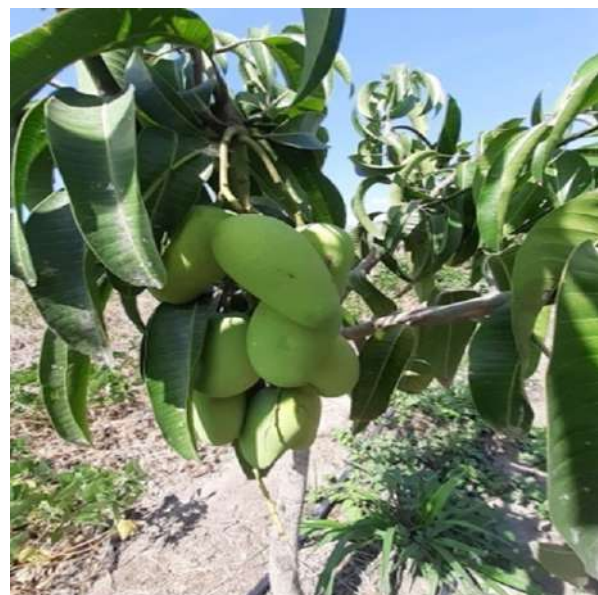
La FHIA, mediante su Programa de Diversificación, continúa brindando respaldo técnico a empresas privadas y entidades gubernamentales, impulsando la expansión de las áreas de cultivo de diferentes variedades de aguacate. Con un enfoque principal en los aguacates antillanos, contamos con un jardín clonal que alberga 15 variedades comerciales, con el objetivo de fortalecer este sector poniendo a disposición genética productiva y de alta calidad.

Investigando para diversificar

Considerando el potencial de producción de vegetales en el valle de Comayagua y deseando replicar el éxito con cultivos frutales para diversificar el ingreso de los productores, se estableció en el 2020 en el CEDEH, Comayagua, un lote (1 ha) con 12 variedades de especies frutales: mango, aguacate, guanábana, mazapán, tamarindo, limón, guayaba, maracuyá, carambola, nance y coco. Entre estos cultivos, se destacan los prometedores resultados obtenidos con el mango variedad Ataulfo, una variedad popular en México y el mazapán de pulpa amarilla.



Jardín clonal de aguacate antillano ubicado en Guaruma I, La Lima, Cortés.



Frutos de mango variedad Ataulfo.



Frutos de mazapán variedad amarilla.

Vivero de la FHIA

El Programa de Diversificación busca siempre la diversidad en la producción, por lo que maneja un vivero en el CEDEPRR, localizado en Guaruma 1, La Lima, Cortés. Dentro de su competencia está la producción de frutales, maderables y ornamentales. La venta anual del vivero correspondiente al 2023, fue 20 % mayor a la del ciclo anterior con más de 28,000 plantas injertas y de semilla de unos 20 diferentes tipos de frutales, especias y ornamentales de excelente calidad que fueron distribuidas en 16 departamentos del país.

Proyección con el entorno relevante

La FHIA como organización que apoya responsablemente a otras instituciones en sus proyectos ambientales de reforestación y

ornato, dijo presente, y en el 2023 contribuyó con donaciones de plantas a la Municipalidad de La Lima, Cortés. También dio atención a estudiantes de centros universitarios y grupos de técnicos de las empresas nacionales e internacionales como Popayán de Guatemala.



Entrega de plantas a representante de Municipalidad de La Lima, Cortés.



Vivero de frutales de la FHIA establecido en el CEDEPRR. Guaruma, La Lima, Cortés.



Visita de estudiantes de la USAP (Universidad de San Pedro Sula).



Visita de técnicos de la empresa guatemalteca Popoyán.

Transferencia de tecnología

En los eventos de capacitación en los que participó el Programa, se compartieron los conocimientos relacionados con la propagación vegetativa de diferentes tipos de frutales con énfasis en limón persa, aguacate, mango, guanábana y mazapán; y complementariamente se impartió un curso de preparación de abonos orgánicos a partir de fuentes locales.



El vivero de frutales fue el escenario perfecto para las capacitaciones relacionadas a viveros, propagación de plantas y elaboración de abonos orgánicos.



Técnicos del Programa, viajaron a la mosquitia hondureña para capacitar a 9 paratécnicos del Programa Pana-Pana, financiado por GIZ, en la propagación de mazapán.

Finalmente se preparó y se impartió el Curso Propagación de la pimienta gorda a solicitud de la organización Mercy Corps de Guatemala; en el mismo participaron 12

técnicos guatemaltecos. La capacitación se realizó en la FHIA, La Lima, Cortés, y se visitó una finca de pimienta gorda en El Zapotal, San Pedro Sula, Cortés.



Los asistentes conocieron los aspectos básicos a considerar para la propagación del cultivo de la pimienta gorda.



M.Sc. Elmer Márquez

Líder del Programa de Hortalizas

Programa de Hortalizas

El Programa de Hortalizas de la FHIA lleva a cabo sus investigaciones en el CEDEH (Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura) situado en el valle de Comayagua. Durante más de 25 años, hemos dedicado nuestros esfuerzos a comprender la importancia del uso eficiente y sostenible de los recursos naturales en la agricultura, implementando prácticas integradas de manejo para abordar diversos problemas fitosanitarios en cultivos hortícolas y frutales, teniendo en cuenta las condiciones climáticas específicas del valle de Comayagua.

Además de su enfoque en la investigación, este Programa desempeña un papel crucial en la transferencia de tecnología y conocimientos a los agricultores locales. A través de programas de capacitación y demostraciones prácticas en el CEDEH, se promueven

prácticas agrícolas innovadoras y respetuosas con el medio ambiente. Esto no solo beneficia a los productores para aumentar la productividad y rentabilidad en sus cultivos, sino que también contribuye a la conservación de los recursos naturales y al desarrollo sostenible de la región.

La producción de hortalizas es una actividad agrícola diversa e importante en todo el mundo, que enfrenta una serie de desafíos y oportunidades en un entorno global y en constante cambio. La disponibilidad y accesibilidad de hortalizas sanas y nutritivas son cruciales para la seguridad alimentaria global. Desde hace décadas, ha habido un déficit de productos hortícolas de calidad con respecto a la demanda; sin embargo, por otro lado, se ha incrementado el consumo de hortalizas frescas

y orgánicas, lo que ha llevado a un crecimiento en la producción y comercialización.

Lo anterior conlleva a explorar nuevas tecnologías y prácticas agrícolas innovadoras para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de cultivos hortícolas para acceder a mercados de mayor valor. Es por esto que la FHIA, a través del Programa de Hortalizas, orienta sus investigaciones para generar y validar alternativas sostenibles de manejo de plagas y enfermedades, lo cual permite generar información técnica y científica para productores, investigadores, técnicos y docentes y ser más efectivos y rentables en la producción hortícola.

Una de las herramientas más importantes en los sistemas de producción para el manejo de problemas fitosanitarios es la implementación de tecnologías MIP (Manejo Integrado de Plagas), el cual incluye entre otras cosas, el uso de productos amigables con el ambiente como extractos botánicos, enemigos naturales, bioplaguicidas, uso de cultivos de cobertura, rotación de cultivos y labranza mínima con el fin de frenar el impacto de plagas y enfermedades, relegando a la última opción el uso de pesticidas sintéticos y utilizándolos de forma racional.

Día de campo hortícola

El 3 de marzo de 2023 se realizó en el CEDEH un día de campo hortícola bajo el lema **Empoderamiento y promoción de la producción sostenible de hortalizas**. Esta actividad es un evento emblemático de la FHIA ya que muestra la diversidad de trabajos que se realizan a lo largo del año. El evento contó con la asistencia de más de 600 personas, incluyendo productores, estudiantes, técnicos, representantes de casas comerciales de agroquímicos, comerciantes, entidades gubernamentales, centros educativos, así como personal técnico y administrativo de la FHIA.



Los participantes visitaron las parcelas de investigación en el CEDEH, donde conocieron cultivos como tomate, chile dulce, jalapeño, pepino y sandía, entre otros.

El personal técnico de la FHIA describió las estrategias de MIP implementadas en los cultivos establecidos en este Centro. Se hizo énfasis en el uso y liberación de agentes de control biológico y aplicaciones a base de bio-plaguicidas, hongos entomopatógenos, controladores antagonistas, extractos botánicos y otros productos que son de bajo impacto y que si se aplican oportunamente son efectivos para el manejo de plagas y enfermedades. También, se mostró el establecimiento de plantas refugio para atraer y retener enemigos naturales nativos.

Condiciones ambientales: información climática que influye en la producción

El CEDEH cuenta con una estación meteorológica donde se registra diariamente la precipitación, temperatura máxima y mínima y la evaporación potencial. Esta información es de utilidad para el manejo del riego en los cultivos de forma eficiente ya que el valle de Comayagua es característico por el déficit de lluvia según los datos presentados en los siguientes gráficos.

Datos climáticos de 2023 (mm).	
Evaporación	1,848.5
Precipitación	1,125.9
Déficit	722.6

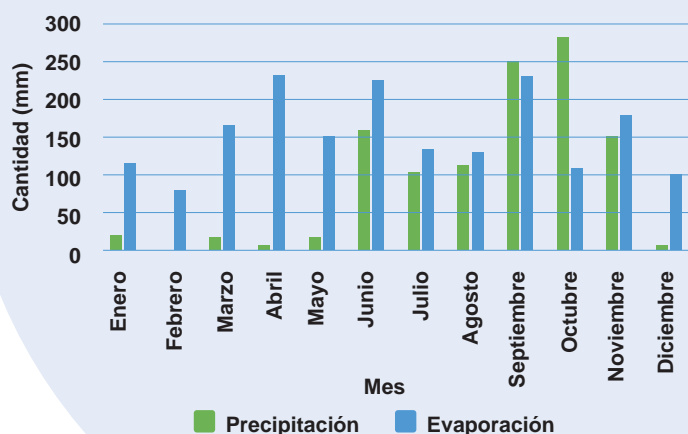


Figura 1. Precipitación y evaporación durante el 2023 en el CEDEH-FHIA, Comayagua.

Investigación

En el 2023, con el propósito de seguir las líneas de investigación, se llevó a cabo un plan de trabajo que incluyó la evaluación de cultivos hortícolas y también parcelas de observación-demostración que permitieron atender simultáneamente dos o más de las líneas estratégicas para generar y validar tecnologías. Las investigaciones tienen como finalidad conocer el comportamiento agronómico de los cultivos en las condiciones agroclimáticas del valle de Comayagua, evaluando nueva genética hortícola, así como prácticas de manejo. Los principales estudios se presentan a continuación:

- Determinación del comportamiento agronómico y las características físico-químicas de 15 cultivares de tomate tipo saladete.



- Evaluación de trece cultivares de chile lamuyo bajo estructura protegida.



- Evaluación del comportamiento agronómico y las características físico-químicas de cinco cultivares de pepino (*Cucumis sativus* L.) tipo slicer.
- Comparación de estrategia de manejo integrado de plagas (MIP) vs. manejo convencional en chile jalapeño bajo estructuras protegidas.



Otras prácticas de manejo agrícola y diversificación de cultivos

Con el fin de mostrar alternativas innovadoras de producción agrícola dentro de una agricultura que busca conservar los recursos naturales, se establecieron lotes demostrativos de leguminosas y parcelas de cultivos diversificados que a largo plazo serán alternativas de generación de ingresos y ayudarán a la regeneración de recursos como el suelo:

- **Lote de leucaena.** Desde hace 15 años se cuenta con dos especies de leucaena: *L. leucocephala* y *L. salvadorensis*. Por su capacidad regenerativa cada año se cosechan estacas para tutorado y espalderas de los ensayos que se establecen en el Centro. Además, los suelos en estos lotes son referencia para investigaciones sobre el estado actual de la

salud (principalmente materia orgánica) con respecto a los suelos donde se establecen cultivos cada año. Dicha información es respaldada por análisis de suelo realizados a inicios de 2021, cuyos resultados indican que los suelos donde están sembradas estas especies poseen contenido de materia orgánica del 3.0 % en relación a los suelos productivos que su contenido de materia orgánica solo presenta el 1.3 %.

- **Lote de leguminosas de cobertura.** El establecimiento de leguminosas es indispensable en la rotación de cultivos para romper ciclos de plagas y enfermedades, reciclaje de nutrientes, disminución de la erosión, descompactación, retención de humedad y mejoramiento de la porosidad del suelo. Con el fin de lograr lo antes mencionado y para multiplicar la semilla en el CEDEH se establecieron lotes de vigna, dolichos, mucuna, crotalaria y canavalia.
- **Parcela de propagación de soya de la variedad FHIA-15.** La soya tiene usos múltiples, ya sea como materia prima para la formulación de concentrados y alimentos. Además, es un excelente cultivo para rotación que permite romper ciclos de plagas hortícolas principalmente. Su incorporación al suelo permite mejorar condiciones físicas del suelo, fijar nitrógeno e incrementar la oferta de semilla para su comercialización.
- **Conservación y propagación de orquídeas.** En el vivero se continúa reproduciendo 11 géneros de orquídeas. Estas especies tienen alto valor ornamental y comercial. A los visitantes interesados se les ilustra la manera adecuada en prácticas de manejo y propagación con el propósito de promover el cultivo de orquídeas.
- **Lote demostrativo de musáceas.** Los materiales de banano que se cultivan son:

Grand Nain, FHIA-17 y FHIA-25 y de plátano Curraré enano, falso cuerno, FHIA-20 y FHIA-21. Actualmente también se siembra FHIA-27 que es un cruce de plátano y banano, biofortificado con betacaroteno. Todos los cultivares están disponibles en el CEDEH. Uno de los objetivos principales es que con estos cultivares se promueva su establecimiento y consumo de fruta de calidad para disminuir los índices de desnutrición y para promover la seguridad alimentaria en zonas vulnerables.

- **Coco enano verde brasileño.** Actualmente en el CEDEH se continúa manejando y multiplicando esta variedad y promoviendo su siembra en la región del valle de Comayagua.
- **Lote de producción de maíz.** La parcela se establece para rotación de cultivos en el CEDEH y aporta materia seca a los suelos y se logra romper ciclos de plagas y enfermedades.

El Programa de Hortalizas de la FHIA, a través del CEDEH, continuará su actividad investigativa validando nuevas estrategias innovadoras de transferencia de tecnología para satisfacer las necesidades de los productores y empresas hortícolas de la región. Este Centro, uno de los pocos en el país que realiza investigación hortícola con resultados confiables, transfiere estos hallazgos a productores, empresas, ONG, academia y gobierno mediante eventos de capacitación, días de campo y visitas abiertas al público.

La FHIA está comprometida en la validación de tecnologías a favor del sector agrícola del país. Es nuestra visión continuar siendo el referente en investigación hortícola y desarrollador de prácticas innovadoras de producción y manejo que conlleven a una mayor rentabilidad de los cultivos, procurando siempre un uso responsable de los recursos naturales.



M.Sc. Héctor Aguilar

Jefe del Departamento de Poscosecha

Departamento de Poscosecha

En su mayoría las frutas y vegetales presentan problemas después de la cosecha, algunos de estos problemas son originados a nivel de producción como ser: déficit hídrico, deficiencia de elementos nutritivos, ataque de insectos o enfermedades y algunos provocados por actividades culturales durante el proceso de crecimiento del cultivo. El mayor porcentaje de las pérdidas en las frutas y vegetales se dan después de la cosecha por mal manejo, falta de centros de acopio, transporte, almacenamiento inadecuado, y una manipulación deficiente en los centros de distribución o venta.

Cada movimiento de los productos intensifica el deterioro, por lo que el Departamento de Poscosecha ha analizado problemas específicos para brindar soluciones a productores, comerciantes, supermercados y distribuidores

de frutas y vegetales en distintas regiones del país. Además, se continúa investigando métodos para conservar transformar los productos que no se comercializan debido a defectos o a no cumplir con las especificaciones de calidad del mercado. Transformar frutas y vegetales de diversas maneras es una alternativa para reducir las pérdidas, agregar valor y prolongar la vida útil tanto en el hogar como en el ámbito de los distribuidores.

Investigación

1. La tecnología de liofilización consiste en retirar la humedad de los alimentos, generalmente para conservarlos por mayor tiempo. En la FHIA, hemos adquirido recientemente dos equipos nuevos con capacidad de liofilizar entre 50-65 lb de fruta, los cuales están siendo utilizados para



Liofilizadora para productos alimenticios.



A) Pericarpio interno de mangostán y B) Producto elaborado.

desarrollar inicialmente, protocolos para liofilización del arilo y cáscara de mangostán (*Garcinia mangostana* L.). El producto liofilizado se usará posteriormente, para preparación de jugos, néctares, mermeladas, polvo, confites e incluso como medicina alternativa en vista de la riqueza de antioxidantes que contiene la fruta, los cuales no se pierden durante este proceso.

Es nuestro objetivo poder desarrollar los protocolos para otras frutas como piña, mango, rambután, durián, etc., y de esta manera, incrementar la rentabilidad a través del valor agregado.

2. La producción y comercialización del durián (*Durio zibethinus*. Murray) tienen un alto potencial para el mercado nacional, regional e internacional, en vista de los precios atractivos y alta demanda. En el CEDEC-JAS en



Fruta de durián.

La Masica, Atlántida, tenemos a disposición de nuestros clientes un vivero de plantas para el establecimiento de nuevas parcelas. De igual manera, contamos con resultados preliminares en la caracterización poscosecha de ocho variedades de durián para enriquecer el conocimiento de manejo y lograr mejor rentabilidad en su comercialización.

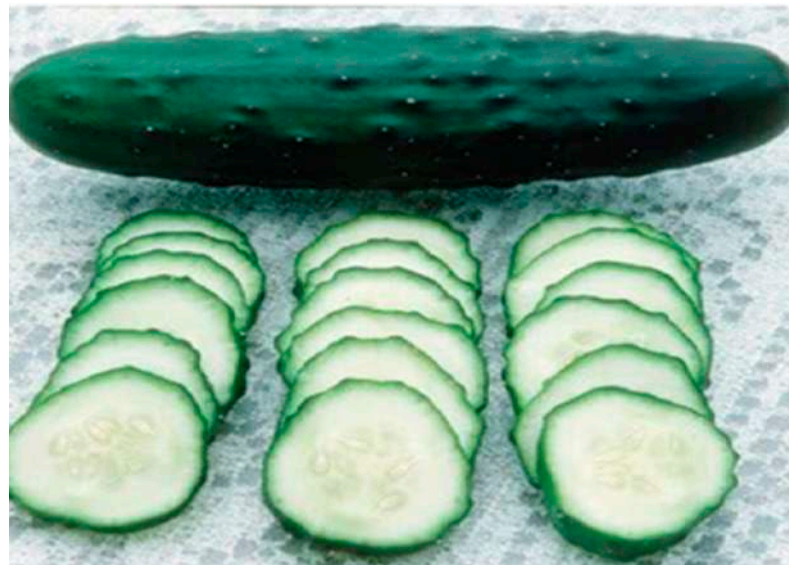
3. Proceso de secado y deshidratado de frutos de guaraná (*Paullinia cupana*, Kunth). Esta fruta originaria de la Amazonia es utilizada en el mundo para la fabricación de bebidas energizantes debido a su alta concentración de vitaminas, antioxidantes y estimulantes, especialmente cafeína. El objetivo de este trabajo es permitir que una vez deshidratado el guaraná, cosechado en el CADETH-AMR, sea comercializado



Frutos de guaraná y polvo de las semillas.

como ingrediente para la formulación de alimentos y bebidas.

4. Evaluación poscosecha de 15 variedades de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) tipo saladete, 13 de chile tipo lamuyo (*Capsicum annuum* L.) y 5 de pepino (*Cucumis sativus* L.) producidos en el CEDEH-FHIA en Comayagua. Las evaluaciones de poscosecha complementan las evaluaciones agronómicas que año a año se desarrollan por el Programa de Hortalizas y sirven como complemento para la selección de cultivares a establecer por los productores desde una perspectiva más amplia, considerando condiciones de vida de anaquel aptas para su transporte, ya sea a mercados nacionales, regionales o internacionales.



5. Evaluación de sensorial de la colección de 12 materiales promisorios de cacao (*Theobroma cacao* L.) en el CEDEC-JAS, La Másica, Atlántida. Dentro del programa de mejoramiento genético de cacao y más específicamente en la etapa 5, se desarrollan las mediciones para determinar características físicas y organolépticas de los cacaos más promisorios como complemento a los análisis de producción. Nuestra apuesta como FHIA es brindar

opciones genéticas que sean productivas y rentables, y que, además, muestren resiliencia ante los embates del cambio climático.

Transferencia de tecnología

1. Capacitación sobre cata de licores cacao y chocolate a 25 productoras de la REDMUCH y a 22 fermentadores de 8 cooperativas de cacao.
2. Participación en capacitaciones sobre manejo poscosecha de cacao a grupos de estudiantes, productores y técnicos del país y visitantes de Perú, Colombia y Belice.



Capacitación sobre cata de licores de cacao y chocolates.



Ing. Elvin Ávila explicando a estudiantes los cuidados del cacao durante su cosecha y también en el proceso de secado.

Productos y servicios de asesoría

- Seguimiento al acuerdo de colaboración entre la FHIA y la APARFSS (Asociación de Productores de Resina Agroforestal y Servicios Sociales) en Nueva Subirana, Dulce Nombre de Culmí, Olancho, en el monitoreo, control de calidad y planificación de envíos de bálsamo de liquidámbar (*Liquidambar styraciflua* L.) a la empresa MANE, en Francia.
- Colaboración con Chocolats HALBA para la elaboración de protocolos específicos para la deshidratación de frutas con potencial de mezcla en chocolates fabricados en Suiza.
- Asesoría a Bayer Centroamérica sobre manejo poscosecha en sandía en Guatemala.
- En el mercado nacional fueron distribuidas 16.24 toneladas de cacao entre los siguientes chocolateros: Corporación Madrid, Chocolatepeque, Mayak Chocolate, Inversiones Santa María, Palato S. de R.L, Oro Maya, Inversiones ALGOSA, San Carlos Chocolate, Yojoa Chocolate, Chocolates del Caribe, y Mayan Harvest, a quienes agradecemos por preferir nuestro cacao.



Ph.D. Mauricio Rivera

Jefe Departamento de Protección Vegetal

Departamento de Protección Vegetal

La satisfacción de las necesidades de alimentos, fibras y otros productos de origen vegetal demandados por la creciente población mundial requiere de la utilización, en un formato integrado, de múltiples prácticas mejoradas de manejo de cultivo, entre las cuales son de particular importancia las prácticas de fitoprotección.

El efecto agregado del cambio climático acelerado y de otros factores concurrentes frecuentemente genera desbalances agro-ecológicos que contribuyen a generar simultáneamente condiciones de estrés abiótico debilitante sobre los cultivos y, paralelamente, condiciones favorables para la multiplicación acelerada de las plagas agrícolas; la consecuencia

de lo anterior, es incremento en las pérdidas en campo y poscosecha. En este contexto, los especialistas del Departamento de Protección Vegetal (DPV) de la FHIA conducen actividades de investigación y diagnóstico, transferencia y capacitación por distintas plataformas con el propósito de generar y difundir información necesaria para combatir a los artrópodos plagas (insectos, ácaros y otros), fitopatógenos (fitobacterias y hongos) y fitonematodos causantes del daño a los cultivos y pérdidas derivadas en producción.

A continuación, se detallan las actividades más relevantes realizadas en las áreas de mayor interés institucional.

Generación de conocimiento científico y tecnología

Se condujeron siete investigaciones experimentales u observacionales en fincas comerciales y en estación experimental, dando seguimiento a líneas de investigación sobre temas fitosanitarios y/o agronómicos de cultivos objeto de atención por la FHIA a través de los Programas de Diversificación y de Hortalizas.

Los títulos de cada una de dichas investigaciones, de los cuales una descripción amplia se presenta en los informes técnicos de los respectivos Programas de la FHIA, se presentan a continuación:

Conociendo a los enemigos de los cultivos: diagnóstico, detección y caracterización de plagas agrícolas

En la agricultura moderna, particularmente en aquella cuyo producto se destina para exportación, se requiere conocer la identidad de las plagas de los cultivos para asegurar, inicialmente, su producción exitosa, y subsecuentemente para el cumplimiento de regulaciones destinadas a minimizar el impacto de los plaguicidas en el ambiente, inocuidad del producto para el consumidor final, y reducir el riesgo de introducción de plagas exóticas al país destinatario.

La FHIA, con capacidad técnico-científica y experiencia, presta a la comunidad agrícola nacional el servicio de clínica de diagnóstico y detección de plagas. Otro producto de dicho servicio, menos visible pero igualmente importante, es la documentación y caracterización de las plagas diagnosticadas en un banco de datos constituido por los registros acumulados a través de los años.

Actividades de diagnóstico y detección

La identificación inequívoca de las plagas particulares que causan daño y pérdida de producción en los cultivos es esencial para, eventualmente, aplicar las medidas de manejo más apropiadas socioeconómica, biológica, y ambientalmente aceptables.

Cultivos frutales

Programa	Título
Diversificación	Trampeo intensivo de picudo del cocotero: caracterización de su dinámica poblacional.
	Caracterización de artrópodos plaga de aguacate Hass.
	Manejo de plagas en papaya. III. Validación de estrategia MIP para el complejo chicharrita-arrepollado de plantas.
	Monitoreo de población y daño causado en la inflorescencia y frutos de cocoteros por el ácaro del coco <i>Aceria guerreronis</i> .
	Evaluación del efecto en la producción de plátano curraré enano de aplicar distintas intensidades de desmane. 2do ciclo.

Cultivos hortícolas

Hortalizas	Manejo integrado de artrópodos plagas en cultivos hortícolas: tomate, con énfasis en mosca blanca (<i>Gennadius</i>).
	Evaluación del nematodo <i>Heterorahbditis bacteriophora</i> para el manejo de thrips en cundeamor chino.

La FHIA presta el servicio de diagnóstico y detección de plagas en las tres especialidades más importantes de fitoprotección que son: Entomología, Fitopatología y Nematología.

Se registraron 305 solicitudes de servicio para el análisis de 992 muestras, muy cercana al promedio histórico anual de 1,024 muestras registrado hasta 2019. La distribución de dichas muestras por especialidad fue de 491 analizadas en Nematología (49 %), 359 en Fitopatología (36 %) y 142 muestras (14 %) en Entomología, un patrón de distribución anual consistente con lo registrado históricamente.

Con 59 % de las solicitudes registradas, productores y/o exportadores corporativos y representantes de productos agropecuarios comerciales aportaron la mayor demanda de servicio, representando a rubros claves como café, plantas ornamentales y vitroplantas producto de cultivo meristemático, todas ellas destinadas para exportación, además de otros cultivos.

Las restantes solicitudes de servicio provinieron, en orden decreciente, de los Programas de la FHIA y de los proyectos contratados con terceros, con 29 % de las solicitudes. Las restantes solicitudes provinieron de las instituciones fitozoosanitarias oficiales SENASA-SAG y SEPA-OIRSA, y de productores individuales.

Cultivos de la categoría “Procesamiento industrial” aportaron el mayor número de muestras analizadas, cuya frecuencia ascendió a 39 % de las mismas e involucrando a cinco cultivos, a saber: café, chile habanero, chile tabasco, palma africana y tabaco. La segunda categoría de cultivos con mayor representación fue “Forestales” con 23 % de las muestras y abarcando 16 distintas especies

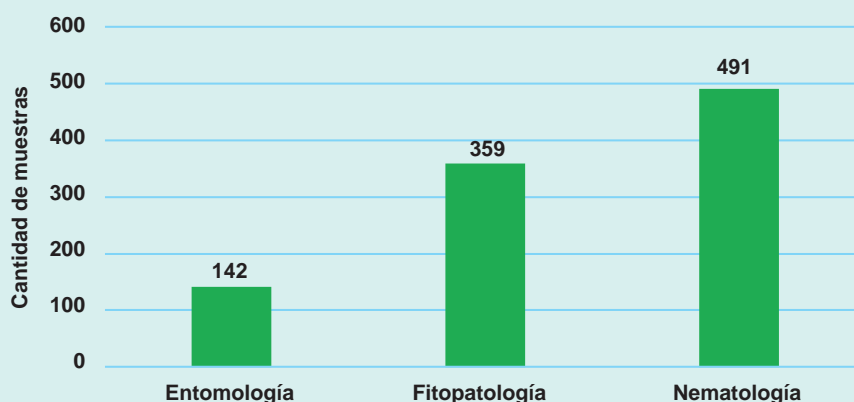


Figura 1. Número de muestras analizadas en DPV-FHIA, agrupadas por sección involucrada. 2023.

leñosas perennes presentes en los viveros del ICF (ver más adelante). Las “Frutas tropicales” representaron el 21 % de las muestras analizadas, incluyendo 11 distintos cultivos para exportación y para consumo local. Cultivos “Hortícolas” constituyeron el cuarto grupo con mayor representación, con 10 % de las muestras. Del resto el 4 % correspondió a “Grano comestible”, 2 % “Ornamentales” (de exportación, principalmente palma areca) y 1 % a varios grupos minoritarios de cultivos o derivados. Lo anterior es un testimonio de la importancia que las plagas tienen en sistemas de producción intensiva, y la necesidad de apoyar dichos sistemas productivos brindando consistentemente servicios confiables de diagnóstico y detección fitosanitaria.





Aislamiento de *Colletotrichum* sp., en muestra de limón persa.

Caracterización de problemas fitosanitarios

Estatus de los fitonematodos en el CEDEH-Comayagua

En ambientes productivos agrícolas los fitonematodos son la plaga agrícola más subvalorada como causa de daño a los cultivos debido a: a) la invisibilidad conferida por su tamaño microscópico, y b) que su ocurrencia es enmascarada por el suelo, su hábitat natural. De esta manera pasan desapercibidos causando daño a las raíces, lo cual conduce a pérdidas en producción de importancia económica en hortalizas y muchos otros cultivos.

En marzo se realizó el muestreo anual de suelos y raíces en el CEDEH (Centro Experimental y

Demostrativo de Horticultura), ubicado en Comayagua, Comayagua, Honduras, con el propósito de identificar fitonematodos presentes en los campos y actuar preventivamente en caso de ser necesarias medidas extraordinarias de manejo, adicionales a la normal rotación de cultivos que se práctica en el centro mencionado.

Se colectaron 60 muestras de suelo y 20 muestras de raíces de lotes con y sin cultivo, representando 24 cultivos diferentes, lo cual permitió detectar siete géneros distintos de fitonematodos, que ocurrieron con baja frecuencia y en pequeñas cantidades. A continuación, se describen en orden decreciente de importancia.

- **Grupo 1:** Endoparásitos sedentarios. El género *Meloidogyne* sp., el **nematodo agallador**, el más importante fitonematodo a nivel mundial por la diversidad de cultivos atacados (incluyendo casi todas las hortalizas) y la magnitud del daño y pérdidas causadas. Este nematodo se encontró en los siguientes cultivos: tomate, musáceas, caupí, mazapán, nance, guayaba y guanábana.
- **Grupo 2:** Semi-endoparásitos. Género *Rotylenchulus reniformis*, el **nematodo arriñonado**, el segundo fitonematodo en importancia por el daño y pérdidas causadas. Este se encontró en 14 cultivos de diferentes familias.
- **Grupo 3:** Endoparásitos migratorios. Representado por género *Pratylenchus* sp. (**nematodo de la lesión**), considerado el tercero en importancia mundial, frecuente en musáceas y gramíneas (p.ej. maíz), menos frecuente en cultivos hortícolas.

- **Grupo 4:** Ectoparásitos. Tres de los géneros detectados encajan en este hábito alimenticio: *Tylenchorhynchus* sp. (**nematodo achaparrador**), *Helicotylenchus* sp. (**nematodo espiral**) y *Criconemella* sp. (**nematodo anillado**). Generalmente son considerados de muy bajo potencial de daño.

Estos resultados, consistentes con lo encontrado en años anteriores, son un indicativo parcial de la variedad de fitonematodos existentes en suelos del valle de Comayagua, y del riesgo que representan para la agricultura intensiva de cultivos hortícolas, típica de dicha zona.



A. Recolección de muestras de suelo, y B. Estructura del género de fitonematodo *Pratylenchus* sp., en muestra de raíces de musáceas procedentes del CEDEH, Comayagua.

Contribuyendo a la conservación forestal y ambiental: Proyecto Viveros ICF

Las enfermedades en vivero, causadas por distintos microorganismos, son particularmente importantes entre los distintos factores que inciden en la expectativa de vida productiva de dichas plantas.

En 2023 la FHIA ejecutó para AEPAS-ICF (ahora Red Solidaria-ICF), quien produce aproximadamente 5 millones de plantas anualmente en 141 viveros en diferentes partes del país, la investigación “Impacto de los hongos del complejo Damping off (géneros *Phytophthora*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Pythium*) en especies forestales producidas a mayor escala en viveros”, un componente del Proyecto Manejo Sostenible de Bosques de ICF financiado por BID por un monto de USD 35,000.00.

El estudio, centrado en los viveros de Comayagüela, La Paz y San Pedro Sula, generó información sobre la identidad de los fitopatógenos del complejo Damping off post-emergente que causan daño en varios viveros del ICF, su importancia relativa como causantes de daño, y las medidas para su manejo integrado, realizándose giras periódicas para obtención de muestras de plantas sintomáticas que se procesaban en La Lima, Cortés, y seguidamente a la identificación y cuantificación de hongos y Oomicetos aislados a partir de tejido sintomático de plantas afectadas aparentemente por Damping off post-emergente; adicionalmente, el suelo fue analizado para determinar si ocurrían fitonematodos causando daño adicional en raíces.

Se procesaron 250 muestras en el Laboratorio de Fitopatología y 124 en el Laboratorio de Nematología representando las siguientes **especies prioritarias** (definidas por ICF): A. Comayagüela: pino ocote, caoba del Atlántico

y liquidámbar; B. La Paz: pino ocote, cedro y caoba del Pacífico; y C. San Pedro Sula: caoba del Atlántico, cedro y teca. También se procesaron muestras de las **especies no prioritarias**: pinabete, granadillo rojo, laurel blanco, grevillea, caña fistula, paterna, casco de vaca, Macuelizo y San Juan.

El microorganismo más frecuentemente aislado fue el hongo del género *Fusarium* spp., un miembro importante del complejo Damping off, presente en promedio en 38.9 % de los aislamientos obtenidos en todas las rondas y especies forestales. En ninguna ocasión se detectó ocurrencia de otros organismos causantes del complejo Damping off, ni ocurrencia de fitonematodos en las muestras de suelo analizadas.

Los análisis de muestras puntuales de agua de riego y del sustrato (y sus componentes) utilizados mostraron que no eran los más idóneos para la producción de plantas de calidad superior. Los resultados de este estudio demostraron que el problema es de manejo de los viveros.



Observación de síntomas, obtención de muestras y análisis en laboratorio de muestras para ejecución del proyecto “Impacto de los hongos del complejo Damping off (géneros *Phytophthora*, *Fusarium*, *Rhizoctonia* y *Pythium*) en especies forestales producidas a mayor escala en viveros”.

Proyección Técnico-Científica

-Caracterización de problemas fitosanitarios

Indistintamente de su propósito, la producción de cultivos presenta retos de naturaleza biótica

(artrópodos plaga, hongos, bacterias, fitonematodos, virus fitopatógenos y otros), y abiótica (como altas o bajas temperaturas, déficit o exceso de agua en el suelo, granizo, suelos inapropiados, etc.). Indistintamente de la naturaleza del agente causal de las anomalías observadas en los cultivos por los productores, el personal del DVP es una fuente permanente de consultas formal o informalmente por distintas vías, impersonales y/o personales, cubriendo temas concernientes al reconocimiento y manejo de problemas fitosanitarios y salud general de una amplia gama de cultivos y sus productos, y ocasionalmente temas cuarentenarios u otra naturaleza.

Los solicitantes incluyen a productores, amas de casa, estudiantes, oficiales de fitosanidad de SENASA u OIRSA,

exportadores, importadores, etc. La fuente más frecuente de consultas fue el cultivo de plátano, cubriendo aspectos que van desde manejo de plagas a acceso a semilla.

- Capacitación y transferencia de tecnología

El personal técnico-científico de la unidad participó como exponentes en once eventos con audiencia registrada de 4,595 personas, haciendo presentaciones sobre aspectos fitosanitarios en cultivos de papaya, limón persa, banana, palma africana, aguacate, hortalizas y otros. En esta línea de actividad, de particular relevancia fue la impartición de cuatro conferencias virtuales, un día de campo, y preparación de la guía para manejo fitosanitario de viveros forestales, como parte del proyecto de investigación “Impacto de los hongos del complejo Damping off (géneros *Phytophthora*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Pythium*) en especies forestales producidas a mayor escala en viveros”, mencionado previamente.

- Entrenando a los investigadores del futuro

La FHIA ofrece un ambiente único de aprendizaje, por la diversidad de disciplinas, por lo que, desde su fundación, estudiantes de diferentes instituciones educativas universitarias han sido atraídos para realizar la Práctica Profesional



Atención en laboratorio a visitantes de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Perú, y exposición a participantes en gira de campo en el Curso producción de limón persa en Honduras.

Supervisada (PPS) requerida para obtención de su grado académico. Durante el presente año se contó con la presencia de una estudiante de la Facultad de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras

(UNAH, Tegucigalpa), quien durante su estadía se familiarizó con actividades y técnicas de investigación en laboratorio y campo, en diferentes disciplinas y cultivos. Ello fue una experiencia formativa que eventualmente le

valió para ser contratada por la FHIA como Técnico de Laboratorio asignado a la Sección de Fitopatología.

- Respondiendo a demanda de servicios: variedades de papa

A solicitud de la firma AGRICO (Países Bajos, Europa), en la primera mitad del año se condujeron dos ciclos consecutivos de evaluación de cuatro variedades experimentales de papa, cuya información producida se utilizaría eventualmente para registro comercial de las variedades con las autoridades de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras. Los estudios se ejecutaron en áreas tradicionales paperas de Intibucá, Ocotepeque y Francisco Morazán, habiendo generado un informe para el contratante. El monto del contrato ascendió a US\$ 8,000.



- Contribuyendo a generar empleos y reducir migración: Proyecto ATraCSI

En marzo, la FHIA firmó un convenio colaborativo con IESC (Improving Economies for Stronger Economies), organización norteamericana sin fines de lucro, para desarrollar en Honduras el Proyecto ATraCSI (Agricultural Trade and Climate Smart Innovations). El propósito de dicho proyecto es contribuir a prevenir la migración irregular de hondureños

a Estados Unidos mediante la implementación de medidas que generen empleo y mejoren así las condiciones económicas en las zonas de producción de productos hortícolas de alto valor (exportación). Ello incluye: implementación de regulaciones sanitarias y fitosanitarias, implementación de medidas de la Organización Mundial de Comercio que faciliten la exportación de productos hortícolas, y el fortalecimiento de una agricultura climáticamente inteligente.

El financiamiento proviene del Gobierno de Estados Unidos, a través del Departamento de Agricultura, tiene una duración de cinco años (2023-2027), con una asignación a la FHIA de aproximadamente US\$ 780,000 para ese período y asignación anual inicial de US\$ 42,000 para 2023. En octubre 2023 se inició el segundo año de ejecución, que es cuando FHIA se estará involucrando a nivel de campo. Las actividades ejecutadas a la fecha incluyen:

- Reuniones de acercamiento *in situ* (2) con productores de las cadenas productivas de vegetales orientales (cundeamor, berenjena y bangaña), oca y rambután.
- Análisis de información e identificación de problemas percibidos por los productores y exportadores para definir las áreas técnicas en las cuales la experiencia y competencia técnico-científica de FHIA puede aportar más efectivamente para una mejor ejecución del proyecto.
- Generación de: a) listados de las plagas de atención en cada cultivo objetivo, b) logística de implementación de MIP, c) plan para fortalecimiento técnico de productores, d) búsqueda de uso alternativo para el rechazo de exportación, e) utilización de agentes de control biológico de plagas, f) coordinación con la totalidad de instituciones relacionadas a exportación de productos agrícolas, g) integración de nuevas generaciones al proceso productivo mediante acciones educativas, h) elaboración

de costos estimados para parcelas demostrativas de oca, berenjena china y cundeamor, y i) elaboración de un plan de trabajo para el semestre octubre 2023-marzo 2024.

- Visitante indeseado: el mal de Panamá del banano

La FHIA es miembro del Comité Técnico Nacional para prevención del ingreso de la cepa FOC-R4T del hongo causante en banano y plátano del mal de Panamá, instituido por el Estado a través de SENASA-SAG y con apoyo de OIRSA. El comité surgió a raíz de la detección en 2019, por primera vez en América, de FOC-R4T en plantaciones de banano Cavendish orgánico de exportación en La Guajira, Colombia; posteriormente se ha detectado en Perú y Venezuela. Además de SAG-SENASA y OIRSA, el comité está integrado por representantes claves de la cadena de producción de banano para exportación, preocupados por el efecto que esta enfermedad puede causar en más de 12,000 ha de dicho cultivo en nuestro país.

El presente año, a convocatoria de OIRSA, se celebró una reunión en la FHIA el 14 de marzo para el evento denominado “Foro y simulacro regional de prevención y contención de FOC-R4T”, la cual incluyó la demostración de detección de FOC-R1 en espacio cerrado (simulación de ambiente aeroportuario) por la

brigada canina de SEPA-OIRSA, para lo cual en FHIA se aisló el hongo de interés a partir de muestras proporcionadas por OIRSA en febrero. Por la tarde se desarrolló una simulación de detección de caso positivo de FOC-R4T en plantación de banano de CASMUL, en San Manuel, Cortés.

- Actualización profesional del personal

La prestación de servicios técnicos y ejecución de proyectos de investigación agrícola requieren de personal altamente calificado para la consecución de soluciones a los problemas fitosanitarios. El personal del DPV participó en cuatro actividades de actualización profesional, unas presenciales, de distinta duración y en distintas áreas de competencia técnica-científica. A continuación, se describen dichos eventos.

1. Día de Campo Hortícola-FHIA

Cuatro miembros participaron en el Día de Campo del Programa de Hortalizas de FHIA en Comayagua, Comayagua.

2. Simulacro FOC-R4T

Participación de dos personas en el “Foro y Simulacro Regional de Prevención y Contención de FOC-R4T en Honduras”. OIRSA. FHIA-La Lima y Finca CASMUL-San Manuel, Cortés.

3. Identificación *Dendroctonus*

Cuatro personas participaron en la capacitación laboratorial “Identificación de *Dendroctonus*”. Departamento de Ciencias Biológicas, UNAH. Tegucigalpa, F.M.

4. Agentes de control biológico de plagas

Tres miembros del personal participaron en evento promocional, impartido por Universidad Zamorano, para utilización de “Agentes de control biológico de plagas hortícolas”. Comayagua, Sede Regional de UNAG, Comayagua.



Otras actividades

- Proyecto especial: control biológico de plagas hortícolas

En la actualidad, la producción de vegetales para exportación es objeto de múltiples regulaciones, exigidas por las autoridades fitosanitarias de los países destinatarios de los productos. Uno de los aspectos regulados son los residuos de pesticidas por el riesgo para el consumidor, su efecto en la biodiversidad en las áreas de producción y otras consideraciones.

Ante esta realidad, durante 2021-2022 se ejecutó en el valle de Comayagua un exitoso proyecto piloto para promoción-demostración de ACB (Agentes de Control Biológico) utilizados para manejo comercial de artrópodos plaga en hortalizas de exportación y, basados en dicha experiencia, la FHIA presentó este año a la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería) una propuesta para una segunda fase, a mayor escala, a desarrollar también colaborativamente entre SAG como socio financiero, Universidad Zamorano como productor/proveedor de los ACB, y FHIA como administrador y ejecutor directo del proyecto en parcelas comerciales de hortalizas de exportación.

La ejecución de un proyecto de la magnitud propuesta podría ser el detonante para el uso masivo y rutinario de ACB entre los productores de los cultivos de exportación producidos en el valle de Comayagua y de otras regiones del país.

- Proyecto especial: “Pudrición del cogollo” de palma aceitera

En los últimos 15 años se ha presentado en las plantaciones de palma aceitera de Honduras una alta mortalidad de plantas y consecuente pérdidas en producción, atribuidas intuitivamente a la enfermedad conocida en América del Sur como “pudrición del cogollo”; de hecho, actualmente se considera que la afección es el principal factor limitante de la producción local rentable del cultivo.

Como medida de emergencia se ha constituido un grupo formal de trabajo para el combate de la afección, integrada por representantes de la cadena de palma aceitera (productores e industrializadoras), el Estado (a través de la SAG y SENASA), el OIRSA, la FHIA y otros. Consecuencia inmediata ha sido la celebración de reuniones (de las partes involucradas para diseñar una estrategia de manejo del problema, que incluye la identificación de actividades de investigación para generación de tecnología de manejo apropiada, capacitación y transferencia de dicha tecnología, e identificación de las fuentes de financiamiento para ello.

En el caso particular de FHIA, sus responsabilidades serían: involucramiento en la mesa de la cadena y comité técnico, implementación de talleres cortos de alto impacto, y elaboración de un plan integral de investigación enfocado en la “pudrición del cogollo”.



M.Sc. Marcos Padilla

Jefe del Laboratorio Químico Agrícola

Laboratorio Químico Agrícola

Una de las vías de apoyo de la FHIA para el sector agrícola lo representa el Laboratorio Químico Agrícola (LQA) a través de los diversos servicios en análisis de suelos, agua y tejidos foliares, con el fin de conocer la fertilidad de los suelos, los niveles de nutrición de los diversos cultivos y calidad del agua. La información producida en nuestros análisis, permite conocer el potencial de los suelos para un mejor aprovechamiento productivo de los cultivos y de acuerdo a ello, implementar planes de fertilización y nutrición ideales y eficaces para lograr el máximo potencial de cada explotación agrícola, conservando los recursos suelo y agua y, sobre todo, reduciendo pérdidas económicas por la compra innecesaria de insumos.

Desde la perspectiva de la agroindustria, es crucial monitorear la calidad del agua utilizada

en los procesos productivos. Nuestro laboratorio realiza análisis fisicoquímicos del agua para diversos usos (consumo humano, procesamiento, riego, ganadería, etc.), así como del agua residual para garantizar que las descargas no contaminen los cuerpos receptores, cumpliendo con las normas ambientales de Honduras. Además, se evalúa la contaminación por metales pesados en agua, suelos y alimentos, mediante análisis en matrices como carnes, embutidos, galletas, margarinas, cacao, cocoa, azúcar, harinas, condimentos, bebidas, y lodos de la industria de biomasa, tanto para empresas exportadoras como para el consumo interno.

El Laboratorio Químico Agrícola apoya el desarrollo agroindustrial del país, comprometido con ofrecer servicios de calidad y satisfacción. Sus actividades se respaldan por un

sistema de gestión de calidad conforme a la Norma ISO 17025:2017, que establece controles de calidad internos y externos, además de evaluar continuamente la competencia técnica del personal para asegurar la calidad de los servicios.

En 2023, los análisis de suelos y tejidos foliares representaron el 74.62 % de las muestras analizadas en el LQA. El cultivo de palma aceitera fue el más destacado, con aproximadamente el 40 % de las muestras, seguido de la caña de azúcar. También se observó un aumento en la participación de pequeños productores, como los de café, frutales y hortalizas, quienes cada vez más se interesan

en conocer el estado de sus suelos y mejorar el manejo nutricional de sus cultivos para aumentar rendimientos y rentabilidad.

El análisis de tejidos foliares es un servicio complementario al análisis de suelo y permite conocer la concentración de nutrientes en el interior de la planta. Adicionalmente, la información de estos análisis permite determinar la capacidad de absorción de las plantas en función a la implementación de los planes de fertilización aplicados. Los cultivos industriales de palma de aceite y caña de azúcar aglutinan alrededor del 80 % de las muestras recibidas, lo que indica que este análisis es considerado

primeramente por empresas agroindustriales y no por los pequeños productores.

El servicio de análisis de misceláneos que brindó el Laboratorio para la agroindustria en el año 2023 representó un 25.4 % de los ingresos totales. Dentro de las matrices más analizadas, las muestras de agua representaron casi el 57 %, seguido por alimentos, abonos orgánicos y fertilizantes químicos. El análisis de agua más solicitado fue para potencial de consumo humano, uso doméstico e industrial; seguido por el análisis de aguas residuales y de aguas para riego, respectivamente.

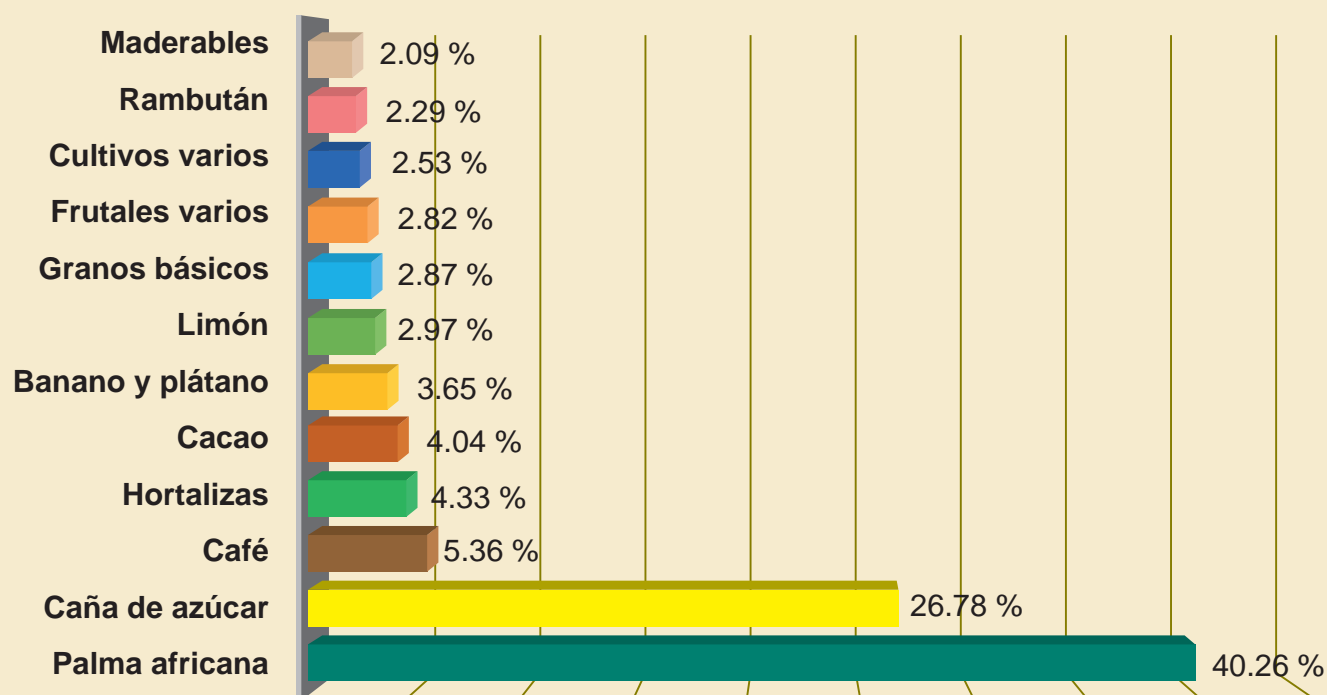


Figura 1. Porcentajes de ingreso de muestras para análisis de suelos según el cultivo destinado en el Laboratorio Químico Agrícola de la FHIA en el 2023.

También, en virtud de los altos precios de los fertilizantes sintéticos, la búsqueda de alternativas de fertilización se ha vuelto más importante y en este periodo se ha registrado un aumento importante en los análisis de abonos orgánicos para determinación de su calidad con base en los nutrientes presentes y sus respectivas proporciones.

Utilidad de los servicios analíticos

La evaluación de suelos, cultivos, agua y fertilizantes es fundamental para optimizar la producción agrícola y garantizar la calidad de los productos alimentarios. Estos análisis permiten mejorar la fertilización, asegurar el cumplimiento normativo de ambientales y de salud, y asegurar la inocuidad de los alimentos, tanto a nivel nacional como internacional.

Gestión y control de la calidad

El Laboratorio Químico Agrícola garantiza la satisfacción de sus usuarios a través de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 17025:2017. Esta norma asegura el control de calidad y la competencia técnica del personal. El OHA (Organismo Hondureño de Acreditación) evalúa anualmente el cumplimiento de la norma, especialmente en el análisis de metales como cadmio, plomo, cromo, níquel y arsénico en agua potable y residual. Además, se revisan los procedimientos del laboratorio, enfocándose en el análisis de riesgos y en el cumplimiento de los requisitos de imparcialidad y confidencialidad para proteger la información del cliente.

Servicios y actividades complementarias

Además de los servicios de análisis, el LQA también se ofrece la toma de muestras de agua, suelos y tejidos foliares, como una forma de asegurar la adecuada toma de las muestras y que el resultado del análisis sea



Extracciones de muestras de bolsas para su análisis en el Cromatógrafo de gases.



El Laboratorio cumplió con el requisito de capacitación continua de su personal en los siguientes temas: requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017, gestión de riesgos bajo dicha norma, lavado de cristalería utilizado en los análisis, primeros auxilios y manejo de emergencias.

de utilidad según el objetivo. Por otro lado, el laboratorio participó con temas relacionados con la nutrición y fertilización de cultivos en los cursos, diplomados, charlas y talleres que brindó la Fundación a través de sus departamentos de trabajo. Adicionalmente se desarrollaron contratos con IICA Honduras en temas relacionados al monitoreo de la calidad de los fertilizantes. A continuación, algunos temas de contratos y participación en cursos de aprendizaje.

El LQA no solo realiza análisis, sino que también ofrece servicios de toma de muestras de agua, suelos y tejidos foliares para garantizar resultados precisos. Además, se participó en eventos de capacitación realizados por la FHIA con temas sobre nutrición y fertilización de cultivos. También se firmaron contratos con IICA Honduras para el monitoreo de la calidad de los fertilizantes.

- CHN-518-2023. Servicio de muestreo y análisis de fertilizantes (12-24-12, Urea) del 11 al 31 de mayo de 2023, en las bodegas de almacenamiento ubicadas en los departamentos de Copán, Santa Bárbara, Comayagua, Tegucigalpa, Juticalpa, Danlí, Atlántida y Cortés.
- CHN-741-2023. Servicio de muestreos y análisis de fertilizantes (17-3-17) del 06 al 24 de julio de 2023, en las bodegas de almacenamiento ubicadas en los departamentos de Copán, Santa Bárbara, Comayagua, Tegucigalpa, Juticalpa, Danlí, Atlántida y Cortés.
- Participación del M.Sc. Marcos Padilla como expositor en los cursos, realizados en FHIA, La Lima, Cortés.
- Aspectos relevantes para la injertación de plantas y elaboración de abonos orgánicos. 21 al 23 de febrero de 2023.
- Propagación de la pimienta gorda. 13 al 15 de junio de 2023.
- Limón persa: potencial y experiencias para su producción en Honduras. 23 al 25 de agosto de 2023.



El M.Sc. Marcos Padilla compartió sus conocimientos sobre la nutrición en el cultivo de limón persa.

Representación nacional e internacional

El LQA de FHIA es el laboratorio de suelos de referencia en Honduras nombrado por FAO, dándole la responsabilidad de representar y presidir la red nacional de laboratorios de suelos en Honduras. Actualmente, se participa en pruebas de competencia técnica en análisis interlaboratoriales presididos por GLOSOLAN (Global Soil Laboratory Network); lo cual, asegura la competencia para ser el laboratorio de referencia del país. La FAO ha formado también una red mundial de laboratorios de análisis de suelos GLOSOLAN y la INFA (Red Internacional de Análisis de Fertilizantes) para armonizar métodos analíticos para suelos y fertilizantes sintéticos y mantener la constante comunicación entre todos los miembros de dicha red. Además, estamos trabajando en la formación de la NATSOLAN (Red Nacional de Suelos).

Proyectos especiales

En junio de 2023, se firmó un convenio con USAID (ACDI/VOCA N. J2055-01) para fortalecer al Laboratorio Químico Agrícola con equipo y capacitación. El convenio, que incluye un fondo anual de L. 4,920,000.00, permitirá la compra de 6 equipos nuevos y la implementación de ensayos experimentales, visitas técnicas y capacitaciones. El objetivo es mejorar los servicios de diagnóstico de fertilidad de suelos, manejo de suelos y nutrición de cultivos. El convenio finalizará en octubre de 2024.

El convenio también incluye la capacitación de técnicos, agricultores y representantes de biofábricas en muestreo de suelos, metodologías de análisis, interpretación de resultados y manejo nutricional de cultivos. Estas capacitaciones buscan aumentar la proyección, visibilidad y adopción de los servicios de LQA en la comunidad agrícola de Honduras.



Lectura de Fósforo en Espectrofotómetro UV-Visible (equipo adquirido con los fondos del convenio ACDI/VOCA USAID).

Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas

Dada la importancia que tiene el control de los residuos de plaguicidas en los alimentos de origen vegetal y animal, la FHIA tiene a bien ofrecer los servicios de análisis de detección de residuos de plaguicidas al sector agrícola como aporte importante en la protección de la salud y el medio ambiente, así como la verificación de la inocuidad de los productos alimenticios con el fin de facilitar la competitividad en el comercio internacional.

La OMS/FAO (Organización Mundial de la Salud/Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) define los plaguicidas como cualquier sustancia o mezcla destinada a prevenir, controlar o destruir plagas que afectan la producción, almacenamiento, transporte y comercialización de alimentos y productos agrícolas. Esto incluye sustancias para regular el crecimiento de insectos o plantas, defoliantes, desecantes y agentes utilizados para proteger los cultivos antes y después de la cosecha. Los plaguicidas también son aplicaciones para evitar el deterioro de los productos durante el almacenamiento y transporte.

Los límites máximos de residuos de plaguicidas son establecidos por las normas del Codex Alimentarius, que sirven como referencia para el comercio internacional, asegurando que los alimentos cumplan con los estándares de inocuidad y calidad aceptables para los consumidores a nivel mundial.

Las muestras de agua para análisis representan la mayoría de muestras recibidas para este fin, seguida por muestras de alimentos.

En el Laboratorio se puede cuantificar la concentración de residuos de plaguicidas de los

Cuadro 1. Cantidad de muestras analizadas por área en el Laboratorio Químico Agrícola durante el 2023.

Tipo de muestra	Cantidad	Porcentaje
Aguas	148	73.6
Alimentos	34	16.9
Misceláneas	9	4.5
Suelo	10	5.0
Total	201	100.0

grupos químicos: organoclorados, organofosforados y piretroides; las muestras pueden consistir de tejidos de cultivos, frutas, alimentos crudos y procesados de consumo humano como vegetales, harinas, frijoles enteros o molidos, azúcar, galletas, canela, aceites, jugos, margarinas y manteca, agua potable, residual y superficial.



Actualmente el laboratorio tiene la capacidad de identificar y cuantificar 64 tipos de ingredientes activos.



Ing. Marco Tulio Bardales

Gerente de Comunicaciones

Centro de Comunicación Agrícola

El Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA desempeña un papel fundamental al coordinar diversas actividades: sesiones de trabajo, participación en reuniones de Líderes, apoyo en la revisión anual de programas, organización de eventos como la Asamblea General de Socios y el Día de Campo Hortícola 2023, así como ajustes internos para mejorar la eficiencia. También representa a la FHIA en organizaciones como RETCACAO y SINFOR. Además, ofrece atención a visitantes, recibiendo y atendiendo a grupos interesados en conocer las actividades de la institución.

Este Centro lidera la planificación y ejecución de actividades formativas, colaborando estrechamente con el personal técnico de la institución. Durante el 2023, se llevaron a cabo una variedad de eventos y actividades en áreas

relacionadas con la agricultura y la producción sostenible.

Estos incluyeron videoconferencias sobre temas como inteligencia artificial en la agricultura, marketing digital y manejo de cultivos no tradicionales, así como días de campo, cursos y visitas de estudiantes. En total, se organizaron 16 eventos con la participación de 1,002 asistentes.

Con un enfoque en la transferencia de conocimientos, se realizaron 30 eventos en el 2023, impactando positivamente a 1,384 personas.

El evento más concurrido fue el “Día de campo empoderamiento y promoción de la producción sostenible de hortalizas”, que atrajo a 627 personas, organizado por el Programa de Hortalizas con el apoyo de otras dependencias de la Fundación. Además, se abordaron temas como el manejo de cultivos no tradicionales bajo condiciones del trópico seco, nutrición y fertilización de palma aceitera, entre otros.

Bajo solicitudes específicas, varias instituciones y personas solicitan servicios de capacitación a la FHIA, por lo

que se coordinan los contenidos y actividades prácticas con las dependencias pertinentes para formular y enviar propuestas. Durante este periodo, se prepararon 19 propuestas, de las cuales se concretaron 14. Destacan solicitudes de Heifer Guatemala, la Universidad Nacional Intercultural de Quillabamba y la Universidad Nacional Agraria de la Selva, ambas de Perú.

Se realizaron capacitaciones sobre una variedad de temas, como la injertación de plantas, la producción de licores de cacao, la propagación

vegetativa del mazapán y la pimienta gorda, entre otros. Participaron un total de 382 personas en estas capacitaciones, incluyendo pasantías, cursos y talleres.

Durante el 2023, se contó con la participación de conferencistas invitados y del personal de la FHIA, quienes dedicaron un tiempo considerable a la preparación y presentación de conferencias. Este compromiso demuestra un alto nivel de dedicación hacia la difusión del conocimiento en sus respectivas áreas de especialización.



El tema de elaboración de abonos orgánicos fue parte de nuestro accionar en capacitaciones.

Se ha trabajado estrechamente con varias dependencias de la Fundación para destacar y comunicar las actividades e iniciativas institucionales, así como para compartir los resultados de investigaciones y transferencias tecnológicas a través de materiales de comunicación impresos y digitales y mantener una comunicación efectiva en las redes sociales.

Se destacan:

A. Informes:

- Anual

El Informe Anual FHIA 2021-2022 e Informe Anual FHIA 2022-2023 están disponibles en nuestro sitio Web en [Informes anuales](#).

- Técnicos

Los [Informes técnicos 2022](#) de los Programas de Hortalizas, Diversificación, Cacao y Agroforestería, Centro de Comunicación Agrícola y Servicios Agrícolas pueden ser consultados en nuestro sitio web.

B. Presencia digital

Utilizamos adecuadamente las redes sociales y el [sitio web de la FHIA](#) para divulgar, informar y promocionar las actividades de la institución, con el apoyo del personal de la Fundación en el suministro de fotografías e información.

Nuestra página web experimentó un aumento en el tráfico, con más de 16,000 usuarios y 40,000 vistas, siendo la mayoría visitantes de Honduras, seguido por Nicaragua y Estados Unidos. Tegucigalpa y San Pedro Sula son ciudades con más sesiones iniciadas.

Un notable crecimiento en interacción y participación hemos logrado en [Facebook](#), con un aumento en publicaciones, comentarios y reacciones. Este año alcanzamos más de 13,000 seguidores sin invertir recursos económicos. A nivel nacional, se destaca que las principales ciudades de Honduras, como San Pedro Sula y Tegucigalpa, tienen una importante presencia de audiencia en esta red social. Internacionalmente, Honduras lidera con un 69 %, seguido por Estados Unidos, Perú, Guatemala, Ecuador, Colombia, México, Nicaragua, El Salvador y España, cada uno con diferentes porcentajes.

En conclusión, el análisis detallado muestra una audiencia global diversa y comprometida, lo que sugiere que las estrategias están llegando a una amplia gama de personas en diferentes partes del mundo.

El uso del [WhatsApp](#) va en aumento y desde mayo de 2023, se comenzó a recopilar y analizar estadísticas de WhatsApp para la FHIA. Se registraron 2,661 mensajes, con altas tasas de interacción y compromiso. Las consultas más comunes incluyeron ventas de plantas y solicitudes de manuales, destacando la importancia de la herramienta para brindar información personalizada.

Incursionar en [Instagram](#) a partir de abril de 2023, ha permitido un crecimiento constante en la presencia digital. Se han compartido 116 publicaciones variadas, 654 fotografías y 11 videos cortos, generando 3,346 reproducciones y alcanzando a 9,740 cuentas en total. La mayoría de los seguidores están en ciudades claves de Honduras, con un alto porcentaje de audiencia joven.

No cabe duda que **Zoom** continúa siendo

Nuestra estrategia digital ha sido exitosa, con un crecimiento notable en seguidores y compromiso en redes sociales como Facebook, Instagram, WhatsApp y YouTube.

una valiosa herramienta para acercar a las personas y reducir costos por desplazamientos a reuniones. En 2023 se realizaron 169 eventos en Zoom, con un aumento significativo en la participación y un total de 3,288 asistentes, reflejando un mayor compromiso y colaboración. La duración total de las reuniones fue de 271 horas, mostrando la importancia de las plataformas virtuales. Hubo una disminución en la inversión de tiempo en reuniones en comparación con años anteriores, posiblemente debido al retorno gradual a la normalidad después de la pandemia.

El canal de [YouTube](#) de FHIA se ha destacado como una valiosa fuente de conocimiento en agricultura y

agroindustria. Durante 2023, se compartieron 154 videos, abordando una amplia gama de temas relevantes. Se han comenzado a incluir subtítulos para mejorar el acceso a la información, con el 3.2% de los videos ya subtítulos.

Entre los videos más populares se encuentran aquellos que exploran técnicas específicas y cultivos prometedores, como el reportaje sobre prácticas de injertación en pimienta gorda, que atrajo la atención de más de 2,300 espectadores. La publicidad de cursos especializados también ha tenido gran atracción, con el promocional del Curso de producción de cebolla liderando con más de 58,000 reproducciones.

En total, los videos acumularon más de 4,400 visualizaciones, destacando el impacto del canal de FHIA en la comunidad agrícola. Se produjeron y editaron 19 videos con el propósito de promover los servicios de FHIA. El canal cuenta con 2,609 suscriptores, con una mayoría femenina y con edades entre 25 y 34 años.

C. Fuente de información

La Biblioteca Dr. Robert Harry Stover en la FHIA desempeña un papel crucial en el avance de la investigación agrícola y se destacan sus colecciones, servicios y tecnologías.



Nos adentramos a una migración de lo físico a lo digital para incrementar la cantidad de usuarios de nuestra biblioteca.

Con más de 16,000 libros físicos y 17,251 títulos de revistas, se busca difundir este valioso acervo a través de plataformas digitales y posiblemente un repositorio financiado por colaboradores externos. Esto permite posicionarnos como un ente que tiene información que es aprovechada por el público que nos visita o nos contacta vía correo electrónico y por WhatsApp.

La venta de publicaciones es parte del quehacer de nuestra biblioteca y durante el 2023 se tuvo un movimiento 1,513 unidades, incluyendo ventas directas, requisiciones y consignaciones. Los documentos técnicos más solicitados incluyen el Manual de producción de cacao (segunda edición), el Manual para la producción de aguacate en Honduras y el Manual para el cultivo y propagación de rambután.

D. Visibilidad en eventos

La FHIA fortaleció la difusión de información mediante seis stands en eventos internos y externos, los cuales son vitrinas de innovación y excelencia, llegando a una audiencia diversa en conferencias, ferias y eventos agroempresariales. Esta estrategia no solo mejora la imagen de la FHIA, sino que también facilita alianzas estratégicas y oportunidades de colaboración, reflejando su compromiso con la transparencia y la comunicación efectiva.

E. Capacitación del personal

La formación en tendencias bibliotecarias y comunicación asegura la preparación del personal para enfrentar desafíos actuales y crear bibliotecas relevantes e innovadoras en el entorno digital. Durante 2023, el equipo participó en nueve eventos presenciales y virtuales para fortalecer habilidades y adaptarse a tendencias emergentes. Este enfoque les proporciona herramientas para brindar servicios innovadores y responder a las expectativas cambiantes. La capacitación continua es

fundamental para mantener la relevancia en la era digital.

F. Oportunidad para prácticas profesionales

Durante este año, el Centro de Comunicaciones ofreció oportunidades de prácticas profesionales a tres estudiantes y una prepráctica a otro estudiante, de nivel secundario, por lo que se les atendió, enseñó y evaluó su desempeño en base a tareas asignadas. Su participación permitió realizar diversas actividades y demostraron su profesionalismo y dedicación.



El informe 2023 del Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA resalta su impacto positivo, tanto interno como externo, a través de la coordinación de actividades, participación en eventos y capacitación a quienes confían en nuestros conocimientos y experiencias. Mirando al futuro, continuaremos enfocándonos en la mejora continua e innovación, agradeciendo el apoyo recibido y anticipando nuevos logros.



M.Sc. Enid Cuellar

Jefa del SIMPAH

Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras

Un sistema de información de mercado es una herramienta crítica para productores, analistas de mercado, ejecutivos de negocios, técnicos capacitadores e investigadores académicos, ya que proporciona información de valor para respaldar los procesos de toma de decisiones. En apoyo al productor nacional existe el SIMPAH (Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras), que a través de veintiséis años recolecta, procesa, analiza y disemina información de mercados de productos agropecuarios, incluyendo insumos agrícolas en los principales mercados del país, de una manera

confiable, precisa y sostenida. Esta información ha contribuido a que productores, gobierno, cooperantes, ONG, y empresa privada, entre otros, tomen decisiones relacionadas con políticas de fomento a la producción, la promoción y la comercialización nacional e internacional de productos agrícolas a nivel nacional.

En este período nos hemos enfocado en ampliar nuestras capacidades, mejorar la experiencia del usuario e integrar tecnologías para servir mejor a nuestra diversa lista de usuarios. Esto cumpliendo con nuestra misión de recolectar, procesar, analizar y diseminar

información acerca de productos agrícolas perecederos e insumos agrícolas en los principales mercados de Honduras.

Generando información de mercado para la toma de decisiones

SIMPAH cuenta con una metodología robusta de recolección de información, la cual ha sido fortalecida mediante apoyo técnico del Sistema de Mercadeo Agrícola del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (AMS-USDA, por sus siglas en inglés) y cuenta con personal capacitado que mantiene buenas relaciones con comerciantes en los mercados, para obtener información de calidad y fidedigna. Esto permitió que en el 2023 se recolectara información para la elaboración de 3,747 reportes de precios relacionados a rubros agropecuarios a nivel nacional, tales como: granos básicos, frutas, hortalizas, productos pecuarios e insumos agrícolas.

La información de precios recolectada fue relacionada con la calidad y condición del producto, origen, tamaño, unidad de venta y tipo de venta en los mercados.



Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPAH) Reporte diario de precios de venta al por mayor de hortalizas *

**Mercado Central Abastos de Sula
San Pedro Sula, Cortés, Honduras**

*Precios mayoristas representan ventas por primeros recibidores en el mercado a comerciantes minoristas u otros compradores para productos de buena calidad y condición, a no ser que sea indicado.

Código reporte: SPSCA_HOR, No. 84

Viernes, 31 de mayo del 2024

Producto	Origen	Tamaño	Unidad de Venta	Precios			
				Rango		Rango Moda	
				Bajo	Alto	Bajo	Alto
				Lempira			
Ajo blanco, CAT 1	China	Calibre 50-55 mm	Caja de cartón (5 kg)	380.00	400.00	380.00	380.00
Apio	Guatemala	Mixto	Caja de madera (50 lb)	340.00	360.00	340.00	340.00
Apio	Soroguara	Mixto	Bulto (50 lb)	300.00	320.00	300.00	300.00
Ayote tierno	Bajos de Choloma	Mixto	Docena (12 lb)	100.00	110.00	100.00	100.00
Brócoli	La Esperanza	Mixto	Libra	19.00	19.00		
Cebolla amarilla seca	Ocotepeque	Grande	Saco (50 lb)	900.00	950.00	900.00	900.00
Cebolla amarilla seca	Ocotepeque	Mediano	Saco (50 lb)	800.00	850.00	800.00	800.00
Cebolla roja fresca con tallo	Ocotepeque	Grande	Mazo (3 lb)	25.00	27.00	25.00	25.00
Cebolla roja fresca con tallo	Ocotepeque	Mediano	Mazo (2.5 lb)	18.00	19.00	18.00	18.00
Cebolla roja fresca con tallo	Ocotepeque	Pequeño	Mazo (1 lb)	12.00	13.00	12.00	12.00

Reporte de precios de venta al por mayor de hortalizas, mercado central abastos de Sula, San Pedro Sula.



Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPANH)
Reporte diario de precios de venta al por mayor de granos básicos *

Mercado Zonal Belén

Distrito Central, Francisco Morazán, Honduras

*Precios mayoristas representan ventas por primeros recibidores en el mercado a comerciantes minoristas u otros compradores para productos de buena calidad y condición, a no ser que sea indicado.

Código reporte: TGAZB_GB, No. 104

Miércoles, 5 de junio del 2024

Producto	Origen	Unidad de Venta	Precios			
			Rango		Rango Moda	
			Bajo	Alto	Bajo	Alto
			Lempira			
Arroz clasificado (90/10)	Villanueva	Quintal (100 lb)	1,040.00	1,050.00	1,040.00	1,040.00
Arroz clasificado (96/4)	Villanueva	Quintal (100 lb)	1,100.00	1,100.00		
Arroz miga	Villanueva	Quintal (100 lb)	650.00	700.00	650.00	650.00
Arroz precocido	Villanueva	Quintal (100 lb)	1,280.00	1,280.00		
Frijol rojo	Danlí	Carga (200 lb)	3,800.00	3,800.00		
Frijol rojo	Nicaragua	Carga (200 lb)	3,800.00	3,800.00		
Frijol rosado	Danlí	Carga (200 lb)	4,000.00	4,000.00		
Frijol rosado	Nicaragua	Carga (200 lb)	4,000.00	4,000.00		
Maíz amarillo	Olancho	Carga (200 lb)	1,000.00	1,000.00		
Maíz blanco	Olancho	Carga (200 lb)	980.00	1,000.00	980.00	980.00
Maíz blanco	Yoro	Carga (200 lb)	900.00	900.00		

Reporte de precios de venta al por mayor para granos básicos. Mercado zonal Belén, Tegucigalpa, Francisco Morazán.

La información de mercado le permite al productor conocer detalles específicos de su actividad comercial, para poder desarrollar e implementar estrategias de comercialización y posicionarse en el mercado. Le permite, además, implementar un proceso productivo orientado al mercado. De esta manera se le ayuda a empoderarse de su negocio y realizar una comercialización efectiva y rentable. Aunque acceder a la información de mercado no garantiza

el éxito en un proceso productivo, la falta de información generalmente conduce a la toma de malas decisiones y pérdida de oportunidades.



Verificando la calidad y condición del producto comercializado en los mercados.

Utilización de tecnología para el procesamiento y diseminación de información

Para proveer información precisa a sus usuarios de forma oportuna, SIMPAH actualizó su infraestructura tecnológica para la digitación, procesamiento, análisis y diseminación de información, gracias al apoyo de USAID (Agencia de los Estados Unidos para

el Desarrollo Internacional), lo cual contribuye a lo interno del SIMPAH para efficientar los protocolos de seguridad de almacenamiento de la data y reducir el error involuntario en la digitación de la misma; así como, el acceso directo a la base de datos por parte de nuestros usuarios.

La diseminación de información continuó siendo un pilar clave en las actividades que realizamos para mantener informados a nuestros

usuarios. Los principales medios utilizados fueron la publicación de los reportes de precios generados en la página web de [SIMPAH](#) y el envío de correos electrónicos a nuestros usuarios registrados, que totalizaron en el 2023 unos 737,747 correos enviados. Adicionalmente, se utilizaron las redes sociales, en especial WhatsApp, para la diseminación de información, teniendo un total de 7,824 mensajes enviados.

SIMPAH

En caso de no encontrar algún dato del registro de precios, solicitarlo a un administrador del sistema.

Registro de precios de mercado

Guardar registros Fecha de registro: 5/6/2024 Reportero: Jonny Canisares Mercado: Zonal Belén Moneda: Lempira

Buscar producto [Buscar] [Eliminar selección] Último autoguardado:

<input type="checkbox"/>	No.	Tipo de venta	Precio bajo	Precio alto	Moda bajo	Mod
<input type="checkbox"/>	1	Por menor	20	20		
<input type="checkbox"/>	2	Por mayor	1000	1000		
	3	Por mayor	800	900	800	800
<input type="checkbox"/>	4	Por mayor				
<input type="checkbox"/>	5	Por mayor	180	180		
<input type="checkbox"/>	6	Por mayor	1350	1350		
<input type="checkbox"/>	7	Por mayor	300	300		

* El porcentaje de diferencia entre el promedio histórico y el promedio actual (89.24 %) y esta por encima del permitido por el producto (57.18 %)

Alerta en plataforma base de datos SIMPAH para reducir errores involuntarios en la digitación.

The screenshot displays the SIMPAH web application interface. At the top left, the user profile for Zamí Mena (zami_mena@simpah.hn) is visible. The main navigation menu on the left includes 'Configuración' and 'Configuración productos obligatorios'. The central panel shows the 'Crear producto obligatorio' form with the following fields:

- Mercado:** Zonal Belén
- Productos:** Frijol rojo
- Unidad de venta:** Carga (200 lb)
- Tamaño:** Sin tamaño

A 'Guardar cambios' button is located at the bottom right of the form. The footer of the application shows '© 2024 SIMPAH' and 'Version: 1.0.0'.

Plataforma base de datos SIMPAH para selección de producto a digital información.

Ampliando fronteras de generación y diseminación de información

Con el objetivo de mantener informado a los mercados regionales sobre el comportamiento de granos básicos, por su importancia en seguridad alimentaria, y otros rubros agrícolas; SIMPAH recolecta información en los principales mercados de Nicaragua. En el 2023, se recolectó información de precios para productos agrícolas e insumos agrícolas, logrando la elaboración de 584 reportes de precios y diseminando la información a través del envío de 282,170 correos electrónicos.

SIMPAH mantiene relaciones técnicas con otros sistemas de información de la región

Centroamericana y el Caribe, logrando la integración de data de precios de mercado para 39 productos de interés de la región, mediante la plataforma del [SIMMAGRO](#) (Sistema Internacional de Inteligencia y Monitoreo de Mercados Agrícolas), a través de su página web. Esto ha permitido el acceso directo a la información de precios recolectada por los sistemas de información de la región y poder hacer comparaciones para la toma de decisiones, especialmente en el ámbito de comercialización de productos.

La integración de los sistemas de información de mercado de la región para la elaboración de reportes de tendencias de precios para productos de interés, especialmente de granos básicos, se ha logrado a través de la

alianza estratégica con el FEWSNET (Sistema Mesoamericano de Alerta Temprana para la Seguridad Alimentaria), quienes catalogan como “valiosa” la información generada por SIMPAH para el monitoreo de precios y el análisis de seguridad alimentaria, por su amplia cobertura geográfica que permite un efectivo monitoreo de los mercados y alimentos básicos con un mayor nivel de desagregación.

Adicionalmente, se mantiene alianzas estratégicas con sistemas de información de mercado de la región, SIMPAH se enlaza con los sistemas del hemisferio, mediante la OIMA (Organización de Información de Mercados de las Américas), de la cual es miembro desde el 2000. Con OIMA, se ha logrado tener una red de cooperación integrada por instituciones de Gobierno o por aquellas instituciones delegadas por el Gobierno, cuyas principales funciones y objetivos son la **recolección, proceso, análisis y difusión de información** relativa a los mercados y los productos agrícolas. Siendo parte de esta Organización, SIMPAH se consolida como un sistema de información de confiabilidad y que facilita la comparación de información con otros países de la región.

Impacto de la información de SIMPAH en el sector agroalimentario

SIMPAH es considerado el ente oficial de Honduras de referencia para el monitoreo de precios de rubros agropecuarios en los mercados, especialmente para la toma de decisiones en el proceso productivo y de comercialización. Los principales usuarios son los productores y se suman a ellos entidades del sector gubernamental y privadas. Entre las entidades del sector gubernamental se destaca el IHMA (Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola), entidad del país encargada de la adquisición y el manejo de la reserva estratégica de granos básicos, quienes por ley utilizan el precio SIMPAH para la compra de granos básicos.

En el 2023, se estimó la compra directa a productores por parte del IHMA y el mantenimiento de la reserva estratégica de maíz en 70,000 quintales y de frijol en 105,000 quintales. Otras instituciones gubernamentales que hacen uso de la información de SIMPAH incluyen: BANASUPRO (Suplidora Nacional de Productos Agrícolas), DICTA (Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria), la Secretaría de Desarrollo Económico y el BCH (Banco Central de Honduras). Estas instituciones utilizan la información para el análisis del comportamiento de estos y destaca el uso de la información del BCH para la construcción del IPP (Índice de Precios al Productor).

En el sector privado, destaca el uso estratégico de la información por parte del COHEP (Consejo Hondureño de la Empresa Privada), que recaba datos clave para elaborar informes de coyuntura económica y análisis sobre el comportamiento de los precios. Asimismo, las asociaciones de productores agrícolas han adoptado esta información como una herramienta esencial para la negociación de precios de sus productos y consideran el SIMPAH como una herramienta fundamental para incrementar su poder de negociación.

SIMPAH reafirma su compromiso de proporcionar información oportuna y precisa para respaldar los procesos de toma de decisiones en el sector agroalimentario. Nos dedicamos a mejorar constantemente nuestros servicios para satisfacer las necesidades informativas de nuestros usuarios y permanecer a la vanguardia en la generación y difusión de información.



M.Sc. Enid Cuellar

Jefa del INFOAGRO

Servicio Información Agroalimentaria

El INFOAGRO (Servicio Información Agroalimentaria) a través de la gestión y procesamiento de información agropecuaria, busca mantener informado a diferentes sectores para apoyar en el proceso de la toma de decisiones. Desde el 2011 es administrado por la FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola) mediante un Convenio de Cooperación con la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería) para garantizar la sostenibilidad de funciones de INFOAGRO.

Compartimos información al sector agropecuario

Durante el año 2023 se recopilamos y procesamos reportes de interés a través de las

plataformas digitales poniendo a disposición información al servicio del sector agroalimentario. Los temas destacados fueron: a. Agrometeorología, b. Monitoreo de cultivos, c. Datos de producción, e. Pilotaje de Aeronaves No Tripuladas (Drones) al servicio de la agricultura y f. SIG (Sistemas de Información Geográfica) publicado a través del GeoPortal AgroMapas.

Durante el monitoreo de cultivos se georreferenciaron zonas de producción afectadas por fenómenos naturales, a las cuales se les dio seguimiento mediante el GADAS (Sistema Global de Evaluación Agrícola y Desastres) del USDA con variables asociadas a las condiciones del tiempo, perspectivas climáticas,

calendarios de siembra de los ciclos de producción de granos básicos y preparación de recomendaciones agronómicas para la producción de alimentos. Las condiciones presentadas fueron exceso de precipitación durante el segundo ciclo de la siembra de maíz (ciclo de postre), por lo que se entrevistaron productores de diferentes zonas del país para conocer los detalles de las pérdidas ocasionadas en sus cultivos por el exceso de humedad. En total se elaboraron 32 reportes agrometeorológicos y 2 reportes de recomendaciones técnicas para la producción del ciclo de primera y postre de 2023.

La información se diseminó mediante conferencias realizadas por la plataforma Zoom a través de eventos virtuales,

correo electrónico masivo y portales web, entre otras.

Pilotaje de aeronaves no tripuladas al servicio de la agricultura

El monitoreo de cultivos con el pilotaje de drones es una técnica que utiliza los conocidos vehículos aéreos no tripulados o UAV (Drones), equipados con cámaras y sensores para obtener información y datos sobre los cultivos de una manera eficiente y precisa. Estos drones pueden volar sobre los campos de cultivo, recopilar imágenes y datos en tiempo real. Las cámaras y sensores a bordo del dron capturan imágenes de buena resolución, imágenes multiespectrales, infrarrojas, térmicas, y otros

tipos de información relevante. La información recabada es usada para el análisis de las condiciones de producción y permiten el mejoramiento de estas en pro del incremento de la rentabilidad de las producciones.

Para ejecutar las giras de campo se realizan actividades previas sobre la preparación del equipo de drones, identificar la ubicación donde sobrevolarán para evaluar el área a evaluar y determinar la salud de estas, por ejemplo, y la calibración para la georreferenciación de cada parcela o área determinada. Una vez en campo se sobrevuelan los drones, y los datos recopilados se procesan mediante software de análisis especializado para obtener información y métricas útiles para la toma de decisiones en la gestión de los cultivos.



En el 2023, se visitaron 85 productores, especialmente de granos básicos, para conocer el estado agronómico y sanitario de los cultivos en campo.

Impulso a la gestión del conocimiento en el sector agropecuario

Fortalecer los conocimientos y capacidades de entidades relacionadas al sector agropecuario ha sido una de las metas de INFOAGRO desde su creación. Esto se consolidó aún más con la creación de los CRISA (Centros Regionales de Información del Sector Agroalimentario) ubicados en las oficinas regionales de la SAG en las ciudades de Comayagua, Danlí y Santa Rosa de Copán. En los CRISA se mantiene disponible información, tanto en físico como digital, de temas relacionados con la producción agropecuaria, para que sean utilizados en el fortalecimiento de los conocimientos y como material de apoyo para la toma de decisiones.

INFOAGRO a través de los CRISA ha creado nuevos servicios y ha establecido alianzas con entidades educativas agropecuarias y asociaciones de productores, desarrollando capacitaciones y asistencia técnica en temas de interés para el sector. Durante el 2023 este programa de capacitación permitió desarrollar 13 eventos en dos modalidades; virtual y

presencial, con la participación de 1,013 personas (766 hombres y 247 mujeres).

Los temas que destacaron fueron control de plagas y enfermedades en cultivos hortícolas, generalidades del cultivo del cacao, herramientas del SIG (Sistema de Información Geográfica), huertos familiares, soberanía y seguridad alimentaria, la ganadería como un negocio rentable, manejo administrativo de la ganadería bovina y su efecto en la sanidad y nutrición animal, manejo del cultivo de tilapia en tanques de geomembrana, mejoramiento genético en maíz (biotecnología) y ofimática para elaboración de informes, entre otros. Así mismo, se brindaron servicios de consulta a 1,027 usuarios dentro de los 4 centros y participación de giras de campo para brindar asistencia técnica alcanzando a 203 productores.

Adicional a los seminarios técnicos impartidos, se brindaron charlas a productores sobre el beneficio de la exoneración de Impuesto sobre Ventas bajo el Decreto 119-2016 y, al finalizar cada jornada, se realizaban las gestiones para su obtención del registro SAG, desde la validación de datos, procesamiento para el registro en la base de datos administrada por INFOAGRO y la entrega de la constancia enviada desde el SAG-PRONAGRO.



Estado de situación financiera

Al 31 de diciembre de 2023 y 2022

(expresados en Lempiras)

Activos	2023	2022
Activo corriente		
Efectivo y equivalentes de efectivo	12,015,652	9,340,399
Cuentas por cobrar – Neto	20,502,327	26,475,845
Inventarios	1,395,450	1,458,022
Gastos pagados por anticipado	226,906	-
Total activo corriente	34,140,335	37,274,266
Activo no corriente		
Cuentas por cobrar	669,356	772,810
Propiedades, planta y equipo - Neto	134,618,350	136,736,038
Inversiones en fideicomisos	174,149,370	228,777,218
Activos biológicos	16,386,530	13,525,496
Propiedades de inversión	13,940,904	10,455,678
Inversiones en fondo para prestaciones sociales	2,304,564	4,922,291
Inversiones	430,369	430,368
Otros activos	25,000	25,000
Total activos	376,664,778	432,919,165
Pasivos y patrimonio		
Pasivo corriente		
Sobregiro bancario	-	1,490,659
Cuentas por pagar	15,420,681	21,594,093
Cuentas por pagar seguros y comisiones	6,363,194	12,739,821
Cuentas y gastos acumulados por pagar	1,395,248	1,752,014
Cuentas por pagar proyectos	2,463,607	649,241
Total pasivo corriente	25,642,730	38,225,828
Pasivo no corriente		
Provisión prestaciones sociales	15,757,633	7,959,306
Cuentas por pagar diferidos	334,469	368,299
Total pasivo no corriente	41,734,832	8,327,605
Patrimonio		
Patrimonio de FHIA	313,418,837	355,395,764
Patrimonio de proyectos	21,511,109	30,969,968
Total patrimonio	334,929,946	386,365,732
Total pasivos y patrimonio	376,664,778	432,919,165

Estado de resultados

Años terminados el 31 de diciembre de 2023 y 2022 (expresados en Lempiras)

Ingresos	2023	2022
Intereses y aportación del Estado de Honduras	13,771,566	40,616,177
Ingresos por desarrollo de proyectos	31,729,666	58,679,805
Ingresos por servicios técnicos de laboratorios y otros	23,252,853	18,235,864
Aportaciones recibidas del gobierno y fondo dotal	400,000	522,569
Otros ingresos	9,666,933	7,198,797
Total ingresos	78,821,018	125,253,212
Gastos de operación		
Gastos por desarrollo de proyectos	40,426,254	45,507,750
Función gobierno	548,615	448,516
Función administrativa	23,532,410	25,806,687
Función investigación/tecnológica	51,664,285	50,089,550
Comisiones y otros gastos	1,686,684	-
Depreciaciones	4,788,084	4,748,786
Diferencial cambiario	224,211	1,267,426
Total gastos	122,422,121	125,333,863
Exceso de gastos sobre ingresos	(43,601,103)	(80,651)



Lic. Hernán Vélez
Gerente Administrativo



Lic. Sergio Lara
Auditor Interno



Informe emitido por Auditores Independientes

HBL Herrera Guzman Rivera

8 de marzo de 2024

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

Opinión

Hemos auditado los estados financieros de **Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA)** que comprenden el estado de situación financiera al 31 de diciembre de 2023, el estado de resultados, cambios en el patrimonio y el estado de flujos de efectivo correspondientes al año terminado en dicha fecha, así como las notas explicativas de los estados financieros que incluyen un resumen de las políticas contables significativas.

En nuestra opinión, los estados financieros adjuntos presentan razonablemente, en todos los aspectos materiales, la situación financiera de **Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA)** al 31 de diciembre de 2023, así como sus resultados y sus flujos de efectivo correspondientes al año terminado en dicha fecha, de conformidad con la Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para las PYMES).

Fundamento de la opinión

Hemos llevado a cabo nuestra auditoría de conformidad con las Normas Internacionales de Auditoría (NIA). 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 de la entidad de conformidad con el

Código de Ética para Contadores Públicos emitido por el Consejo de Normas Internacionales de Ética (IESBA) y hemos cumplido las demás responsabilidades de ética de conformidad con esos requisitos. Consideramos que la evidencia de auditoría que hemos obtenido proporciona una base suficiente y adecuada para nuestra opinión.

Párrafo de énfasis- Incertidumbre material relacionada con empresa en funcionamiento

Sin calificar nuestra opinión llamamos la atención a la nota 22. Los estados financieros adjuntos, se han preparado considerando que la **Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA)**, continuará como empresa en funcionamiento. Como se indica en la nota 22, al 31 de diciembre de 2023 la Fundación ha presentado un exceso de gastos sobre ingresos por un monto total de L.43,601,103 y L80,651 al cierre del año 2022, presenta una reducción de su patrimonio total de L.51,435,786 con relación al año 2022 y L.6,852,795 con relación al año 2021, provocado por la disminución tanto en las tasas de interés como en el valor de las inversiones en fideicomisos que la entidad mantiene a través del fondo dotal, reduciendo significativamente los ingresos por intereses recibidos, mismos que representan una de la principales fuentes de ingresos de la entidad, por otra parte la Fundación no ha generado nuevas fuentes de ingreso, por lo que, la Dirección de la Fundación ha puesto en marcha un plan de acción para contrarrestar la incertidumbre de importancia relativa que pueda proyectar una duda importante sobre la capacidad de la entidad para continuar como empresa en funcionamiento.

Responsabilidades de la dirección y de los responsables del

gobierno de la entidad en relación con los estados financieros

La dirección es responsable de la preparación y presentación fiel de los estados financieros adjuntos de conformidad con la NIIF para las PYMES y del control interno que la dirección considere necesario para permitir la preparación de estados financieros libres de incorrección material, debido a fraude o error.

En la preparación de los estados financieros, la dirección es responsable de la valoración de la capacidad de la entidad de continuar como empresa en funcionamiento, revelando, según corresponda, las cuestiones relacionadas con la empresa en funcionamiento y utilizando el principio contable de empresa en funcionamiento excepto si la dirección tiene intención de liquidar la sociedad o de cesar sus operaciones, o bien no exista otra alternativa realista.

Los responsables del gobierno de la entidad son responsables de la supervisión del proceso de información financiera de la sociedad.

Responsabilidades del auditor en relación con la auditoría de estados financieros

Nuestros objetivos son obtener una seguridad razonable de que los estados financieros en su conjunto están libres de incorrección material, debido a fraude o error, y emitir un informe de auditoría que contiene nuestra opinión. Seguridad razonable es un alto grado de seguridad, pero no garantiza que una auditoría realizada de conformidad con las NIA siempre detecte una incorrección material cuando existe. Las incorrecciones pueden deberse a fraude o error y se consideran materiales si, individualmente o de forma agregada, puede preverse razonablemente que influyan en las decisiones económicas que los usuarios toman basándose 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 evaluamos los riesgos de incorrección material 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 una incorrección material debido a fraude es más elevado que en el caso de una incorrección material debido a error, ya que el fraude puede implicar colusión, falsificación, omisiones deliberadas, manifestaciones intencionadamente erróneas o la elusión del control interno.
- Obtenemos un entendimiento del control interno relevante para la auditoría con el fin de diseñar procedimientos de auditoría que sean apropiados en función de las circunstancias y no con la finalidad de expresar una opinión sobre la eficacia del control interno de la entidad.
- Evaluamos la adecuación de las políticas contables aplicadas y la razonabilidad de las estimaciones contables y la correspondiente información revelada por la dirección.
- Concluimos sobre lo adecuado de la utilización, por la dirección, del principio contable de empresa en funcionamiento 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 sociedad para continuar como empresa en funcionamiento. 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 modificada. Nuestras conclusiones se basan en la evidencia de auditoría obtenida hasta la fecha de nuestro informe de auditoría, sin embargo, hechos o condiciones futuros pueden ser causa de que la sociedad deje de ser una empresa en funcionamiento.
- Evaluamos la presentación global, 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 fiel.

Nos comunicamos con los responsables del gobierno de la entidad 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.

HLB Herrera Guzman Rivera



M.A.E Antonio Ventura

Jefe de Recursos Humanos

Personal Técnico y Administrativo 2023

DIRECCIÓN GENERAL

***Adolfo Martínez Rondanelli, Ph.D.**

(Hasta septiembre, 2023)
Director General

***Luis Armando Vásquez, Ph.D.**

(Desde el 18 de septiembre, 2023)
Director General

***Isis Iveth Cruz**
Licenciada en Mercadotecnia
Secretaria

AUDITORÍA INTERNA

***Sergio Alonso Lara Quiroz, M.A.E.**

Licenciado en Contaduría Pública
y Finanzas Auditor Interno

GERENCIA ADMINISTRATIVA

***Ángel Hernán Vélez, M.A.E.**

Gerente Administrativo

***Wendy Carolina Pineda**

Licenciada en Gerencia de Negocios
Secretaria Ejecutiva

***Jhonny Jeovany Lezama**

Perito Mercantil y Contador
Público
Cajero

***Leonardo Antonio Cruz**

Auxiliar / Conserje

RECURSOS HUMANOS

***Antonio Ventura, M.A.E.**

Jefe de Recursos Humanos

***Félix 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

***Verónica Marisela Milla**

Bachiller Técnico en Secretariado,
con Diplomado Bilingüe
Auxiliar I

***Libny Lizeth Aguilar**

Bachiller Técnico en Secretariado
Auxiliar I

***Jackeline Elizabeth Rivera**

Asistente Ejecutivo Bilingüe
Recepcionista

MANTENIMIENTO Y SUMINISTROS

*Jessica Lorena Espinal

Licenciada en Relaciones Industriales
Jefe del Departamento

*José Antonio Brizuela

Bachiller en Ciencias y Letras
Asistente II

*Jesús Sabillón Lemus

Bachiller en Ciencias y Letras
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

*Elvin Jair Banegas

Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar II

*Moises Olman Rivera

Capataz

CONTABILIDAD

*Sandra Edelmira Flores

Perito Mercantil y Contador Público
Contador General

*Gilberto Joel Fuentes

Licenciado en Contaduría Pública
Asistente II

*Marlene Jeannette

Enamorado, M.A.E.
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

*Zully Mercedes Flores

Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar II

*Maiquel Josué Mejía

Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar II

*Dennis Alexander

Vásquez
Perito Mercantil y Contador Público
Auxiliar II

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

*Víctor Walton

González, Ph.D.
Director de Investigación

*Maritza Alejandra Gallardo

Licenciada en Relaciones Industriales
Asistente II

PROGRAMA DE CACAO

Y AGROFORESTERÍA

*Francisco Javier

Díaz, Ph.D.
Líder del Programa

*Enrique Ramiro

Maldonado
Ingeniero Agrónomo
Investigador Asistente II

*Oscar Arnulfo

Ramírez, M.Sc.
Jefe coordinador del CEDEC-JAS

*Erick Emilson

Durán Sánchez
Bachiller en Ciencias y Técnicas Agropecuarias
Asistente I

*Laura Jaqueline

Hernández
Licenciada en Economía Agrícola
Auxiliar

*José Alfredo Martínez

Ingeniero Forestal
Investigador Asistente II

*José Nicolás Fiallos

Ingeniero Forestal
Asistente I

PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN

*José Ángel Alfonso

Ingeniero Agrónomo
Líder del Programa

*Teófilo Ramírez Reaños

Ingeniero Agrónomo
Investigador Asistente I

*Ena María Posadas

Promotora Ambiental
Técnico I

*Ruth Abigail

Corea Zamora
Perito Mercantil y Contador Público
Secretaria

PROGRAMA DE HORTALIZAS

*Elmer Rafael Márquez

Paz, M.Sc.
Investigador Asistente III

*Karen Yadira Fortín

Perito Mercantil y Contador Público
Asistente II

*Belkis Banessa

Medina Flores
Ingeniero Agrónomo
Asistente I

CÓMPUTO

*Luis Fernando Medina

Técnico en Computación
Asistente III

PROTECCIÓN VEGETAL

*José Mauricio

Rivera, Ph.D.
Jefe del Departamento

*Hernán Espinoza, Ph.D.

Entomólogo

*Julio César Coto

Ingeniero Agrónomo
Investigador Asistente III

*María Eugenia

Díaz, M.A.E.
Secretaria Ejecutiva

Arnold David Cribas

Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico I

*Wilfredo Bonilla Medina

Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico I

*Gabriel Eduardo Espinoza

Bachiller en Ciencias y Letras
Auxiliar II

*Eduardo Antonio Brizuela

Ingeniero Agrónomo
Asistente I

*Axel Saúl Mejía Cárdenas

Bachiller Agrícola
Técnico I

POSCOSECHA

- ***Héctor Aguilar, M.Sc.**
Jefe del Departamento
- ***Elsa Geraldina Machado**
Licenciada en Derecho
Asistente II
- ***Elvin Ovidio Ávila**
Ingeniero Agrónomo
Asistente I en Labores de Cata e
Investigación
- ***Fredy Omar Trujillo**
Técnico II

COMUNICACIONES

- ***Marco Tulio Bardales**
Ingeniero Agrónomo
Líder de Comunicaciones
- ***Elena Hernández Espinal**
Licenciada en Periodismo
Asistente II

PUBLICACIONES

- ***Ángel Radamés Pacheco**
Diseñador Gráfico
Asistente II
- ***Armando Feliberto
Martínez**
Auxiliar II
- ***Edira Marlen Urías**
Secretaría Bilingüe
Secretaría

BIBLIOTECA

- ***Alejandrina Cruz**
Bachiller en Ciencias y Letras
Auxiliar II

LABORATORIO

QUÍMICO AGRÍCOLA

- ***Marcos Antonio
Padilla, M.Sc.**
Encargado del Laboratorio Químico
Agrícola
- ***Karla Rocío Méndez**
Licenciada en Química Industrial
Asistente I
- ***Lizardo Wisney Fuentes**
Ingeniero Agrónomo
Asistente I

***Tesla Nidani Ruíz Norales**
Licenciada en Química Industrial
Asistente I

***Jorge Alberto Vásquez**
Ingeniero Agrónomo
Asistente I

***Dilcia Noemí Cribas**
Licenciada en Química Industrial
Asistente II

***Meylin Gisell Aguilera**
Bachiller Técnico en Secretariado
Secretaría

***Gricelda Yolanda
Maldonado**
Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico I

***Francis Evenor Morales**
Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico II

***Aleida Peña Pleites**
Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico II

***Iris Judith Molina**
Bachiller Técnico en Secretariado
Asistente II

***Celena Yudith Banegas**
Secretaría Bilingüe
Auxiliar I

***Sary Raquel
Bueso Madrid**
Bachiller en Ciencias y Letras
Técnico II

PROGRAMA DE BANANO Y PLÁTANO

- ***Marlon Enrique
López, Ph.D.**
Líder del Programa de
Banano y Plátano
- ***Yeny Marelin Ramos Merlo**
Asistente III
- ***Belky Balbina
Amador Chirinos**
Asistente III
- ***Antonio Ávila**
Perito Mercantil y Contador Público
Asistente II
- ***Carmen Elisa Recarte**
Ing. Agrónomo
Asistente I

***Rodrigo Solís Puerto**
Bachiller en Ciencias y Letras
Asistente III

***Jesús Alberto Olivas**
Técnico I

***Loresli Samara Alvarado**
Bachiller en Ciencias y Letras y Técnico
en Computación
Asistente II

***Ramón Osmani Estrada**
Ingeniero Agrónomo
Investigador Asistente I

***Alma Nazira Hernández**
Técnico en Delineación Industrial
Asistente III

***Marlly Patricia Zelaya**
Bachiller en Ciencias y Letras
Asistente III

***Delmis Lizeth Hernández**
Bachiller en Administración de
Empresas
Asistente III

***Andrea Nicole Pacheco**
Bachiller en Ciencias y Letras
Asistente III

***Doris Vanessa
Alvarado Amaya**
Bachiller en Ciencias y Letras
Asistente III

SIMPAH

- ***Enid Yamileth
Cuéllar, M.Sc.**
Líder del SIMPAH
- ***Marcio Gerardo Rodas**
Licenciado en Informática
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 Mercados
- ***Jonathan Josué Tabora**
Bachiller en Administración de Empresas
Reportero de Mercados

INFOAGRO

- ***Belinda Pineda**
Secretaría Comercial
Secretaría

***Oscar Armando Cáceres**

Perito Mercantil y Contador Público
Jefe de Centro de Documentación e
Información Agrícola

***Mey Carolina Riveiro**

Ingeniera de Ciencias de la Computación
Supervisora y Analista de Sistemas

***Elbis Leonel Lavaire**

Ingeniero Agrónomo
Técnico Recopilador de Información

***Brayan Josué Rodríguez**

Bachiller en Ciencias y Letras
Auxiliar II/ Digitador

***Erika Soamy Rosa**

Bachiller en Ciencias y Letras
Auxiliar de Biblioteca CRI, Comayagua

***Bessy Mabel Gómez**

Ingeniero Agrónomo
Encargada de Centro Regional
Agroalimentario

***Jorge Alberto Bonilla**

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 ATRACSI***Daniela Alejandra**

Ugarte Morga

Ingeniera Agrónomo
Climate Smart agriculture

***Oscar Alonso Neda Rodas**

Ingeniero Agrónomo
Especialista en Capacidades
Organizacionales

Proyecto ACDI VOCA FARMS***Luis Enrique Mejía Berríos**

Ingeniero Agrónomo
Asistente I





FUNDACIÓN HONDUREÑA
DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA



FHIAHN



FHIA



FHIA_HN

Apartado Postal 2067, San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.

Tels: (504) 2668-1191, 2668-2078



Correo electrónico: fhia@fhia-hn.org



Contiguo al Instituto Patria, La Lima, Cortés,
Honduras, C.A.

www.fhia.org.hn