

Enfoque de actualidad

Nuevas enfermedades presentes en el agro hondureño

Plagas de distinto tipo atacan las plantas cultivadas y causan en ellas daño de importancia económica. Para los productores el ignorar la identidad de dichas plagas podría significar la diferencia entre un cultivo fallido o un cultivo exitoso. Ello es así porque conocer la identidad de dichas plagas posibilita su manejo racional al poder elegir las medidas más apropiadas para dicho manejo. En el 2018 en la Clínica de Diagnóstico de Plagas de la FHIA se detectaron en cuatro cultivos del país nuevas enfermedades que representan amenazas actuales o potenciales a la producción de dichos cultivos, las cuales se describen a continuación.

Tizón fungoso en fresa

Esta devastadora enfermedad fungosa se detectó por primera vez en la región de Intibucá en el 2018. Esta región es la segunda región de mayor producción de fresa del país, donde desde el 2000 la FHIA introdujo cultivares para evaluación y diseminación, estudió el manejo de ácaros, tipos de acolchado y producción bajo condiciones protegidas.



Esta enfermedad es causada por un hongo del género *Pestalotia* sp., el cual ataca y rápidamente destruye el follaje, frutos y la corona de plantas adultas cuando hay alta humedad relativa y viento para su diseminación. En el 2016 una epidemia de tizón destruyó cultivos en los alrededores de Tegucigalpa, Francisco Morazán, con fuertes pérdidas para los productores de dicha región.

Para reactivar y fortalecer el sector es necesario introducir y multiplicar nuevos cultivares puesto que desde el 2000 no se ha renovado el material de siembra de fresa. Estas nuevas introducciones se deben evaluar para conocer su adaptación y registrarlas como aptas para su cultivo en Honduras. Así mismo, se requiere implementar un proceso de certificación genética y sanitaria de la "semilla".

En el corto plazo para reducir la incidencia y manejar la enfermedad, los productores deben usar "semilla" certificada libre de enfermedades. Evitar la entrada de personal y equipo de otras fincas. Implementar medidas de seguridad y desinfección de equipo, herramientas y de trabajadores. Producir bajo estructuras de protección. Hacer monitoreos rutinarios de plagas y enfermedades para la aplicación oportuna de plaguicidas de bajo impacto ambiental y disminuir la fuente de inóculo mediante la destrucción de residuos del cultivo.

Pudrición del fruto del aguacate

Esta enfermedad de rara ocurrencia y poca importancia mundial, es causada por el hongo *Phytophthora* spp., generalmente *Phytophthora mendei*, causante del cancro de tallo y pudrición de la corona. En Honduras fue diagnosticada por primera vez en el 2018 en frutos del cultivar Hass provenientes de Aribas de San Francisco, municipio de San Francisco del Valle, Ocotepeque.

El fruto atacado presenta una distintiva área circular negra, generalmente en extremo distal o parte baja del fruto. Esta pudrición oscura se extiende rápidamente a la pulpa, manteniendo el patrón circular externo. En ocasiones la pudrición llega hasta la semilla.



Frutos dañados por pudrición. Imagen tomada de UC Statewide IPM Programa. 2004. University of California.

Aún no se tiene una estimación del daño que puede causar en la producción de aguacate. En California, Estados Unidos, es un problema menor y reportan mayor daño de frutos que tocan el suelo o hasta un metro de altura en ramas bajas. Se cree que el inóculo infectivo inicial proviene de agua de lluvia o riego que salpica del suelo. La incidencia se incrementa después de periodos prolongados de condiciones húmedas, al igual que la antracnosis. Pero a diferencia de esta última, que es principalmente un problema de poscosecha, la pudrición del fruto por *Phytophthora* se observa en frutos en el árbol, así como frutos cosechados.

Su manejo puede basarse en la remoción y eliminación de fuentes de inóculo como son frutos enfermos, ramas y brotes muertos, así como quitar las ramas y troncos de madera muerta cercanos a los árboles en la plantación. Realizar poda de realce para mantener ramas con frutos al menos a una altura de un metro sobre el suelo. Mantener una gruesa capa de "mulch" bajo el dosel de los árboles para acelerar la descomposición de patógenos en el suelo.

Pudrición fungosa en caoba africana

El cultivo de la especie forestal caoba africana (*Khaya* sp.) se ha expandido en los últimos años en varias zonas del país, donde se han establecido plantaciones con fines comerciales sin que aparentemente ocurran mayores problemas fitosanitarios. En el 2018 en una muestra de caoba africana ingresada para análisis fitopatológico se detectó la presencia de un hongo, identificado tentativamente como *Chalaropsis* sp., en base a morfología, el cual se encontró asociado consistentemente con chancros que ocurrían en el tronco.

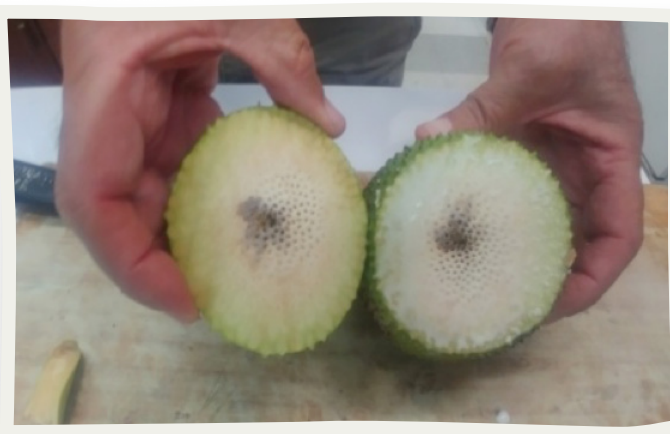
En Europa ha sido diagnosticada la ocurrencia de *Chalaropsis* causando chancros en tallos y muerte eventual de árboles de fresno y haya, asociada aparentemente con daño provocado inicialmente por insectos. En la muestra analizada en el Departamento de Protección Vegetal de la FHIA no se detectó presencia actual de insectos pero es muy probable ocurra asociación de daño previo de insectos con invasión y colonización del hongo detectado. Es evidente que la enfermedad causada por el hongo detectado podría constituir un riesgo para las plantaciones de caoba africana en Honduras, y sería muy conveniente para los poseedores de cultivos de dicha especie el monitorear el estado de salud de sus plantaciones.



Bacteriosis del fruto de mazapán

El mazapán o árbol del pan (*Artocarpus altilis*), una planta perenne introducida de Asia a América el siglo pasado, tuvo cierto grado de diseminación informal en la costa atlántica del país donde existen grupos de árboles dispersos en varias zonas cuyos frutos son consumidos por la población local. En general estos árboles locales son de la variedad de pulpa blanca. En el 2018 se recibió una muestra de frutos enfermos, de la variedad de mazapán de pulpa amarilla, provenientes de una plantación comercial establecida en Santa Bárbara, y la cual se sometió a análisis fitopatológico para determinar la causa de la mancha visible en la corteza y pulpa.

A partir del tejido afectado se aisló consistentemente a una bacteria, identificada preliminarmente como perteneciente al género *Xanthomonas* sp. A diferencia de la variedad de pulpa blanca consumida localmente, la variedad de mazapán de pulpa amarilla tiene un mercado interesante en Norte América y El Caribe, y podría representar un rubro para exportación a dichos destinos dado que aparentemente existe una demanda insatisfecha. De llegar a materializarse como un nuevo producto de exportación del país, ciertamente este diagnóstico de bacteriosis es importante para diseñar estrategias de manejo y asegurar la producción y la comercialización exitosa de los frutos en el mercado interno y de exportación.



Fruto de mazapán con daños externos e internos causado por *Xanthomonas*.

Primeras líneas de defensa

La agricultura mundial constantemente enfrenta daños causados por un sinnúmero de plagas y enfermedades presentes en los cultivos. Problemas que, por su naturaleza biológica, la globalización y variación climática, están en constante flujo de cambio y adaptación. Ante esto es indispensable una detección y alerta temprana. Esto permite tomar medidas cuando inicia y es pequeña la amenaza.

Entre otras actividades el Departamento de Protección Vegetal de la FHIA ofrece el servicio de diagnóstico de sanidad vegetal. En el 2018 recibió y analizó 515 muestras para identificar agentes causales, así como ofrecer recomendaciones para su manejo y control.

Esta actividad permitió detectar las cuatro nuevas enfermedades reportadas en esta nota, de las cuales no se tenía registro de su presencia en el país en años

anteriores. Esto supone su reciente aparición en el país y permite alertar sobre la amenaza a los productores y autoridades fitosanitarias. Y obliga a los técnicos y productores a realizar investigaciones que permitan encontrar soluciones técnicas, de eficiencia biológica, de bajo costo y de bajo impacto ambiental, para hacer sostenibles los sistemas de producción.

Además de la detección e identificación de enfermedades emergentes de cultivos en el país, es indispensable la prevención. El sector agrícola nacional constantemente se ve amenazado por agentes patógenos que no están presentes en el país, cuya introducción tiene un alto potencial de daño.

Para evitar su introducción se requiere la colaboración de los productores, técnicos agrícolas, investigadores, extensionistas, comercializadores de productos agrícolas y del público en general, siguiendo los protocolos establecidos por las autoridades fitosanitarias del país.



En la FHIA se realiza rigurosa evaluación y selección de clones de cacao

Desde su creación hace más de 30 años, uno de los objetivos principales del Programa de Cacao y Agroforestería de la FHIA es la rigurosa y continua evaluación de clones de cacao, muchos de ellos introducidos de colecciones internacionales del CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) en

Costa Rica, y de otros países como República Dominicana, Colombia y Ecuador, y los más recientes seleccionados y evaluados a partir de progenies seleccionadas en el CEDEC-JAS (Centro Experimental y Demostrativo de Cacao – Jesús Alfonso Sánchez) de la FHIA, ubicado en La Masica, Atlántida, Honduras.



La estrategia de evaluación de clones de cacao está constituida por diversas etapas, en las que se distingue la introducción y evaluación de 45 familias inter-clonales procedentes del CATIE (en dos grupos), posteriormente la evaluación de los mejores 30 cultivares seleccionados de la etapa anterior, en dos estudios, uno de 18 y otro con 12 cultivares. Adicionalmente, la FHIA ha estado evaluando materiales genéticos a través de otras iniciativas paralelas y complementarias. En todos los casos los clones seleccionados han sido evaluados principalmente a través de los siguientes parámetros:

- **Productividad.** La producción de frutos sanos por árbol en promedios mayores o iguales a 25 frutos es la principal variable para la selección de clones dentro de este parámetro. Además, se incluyen otras variables como índice de semilla, índice de mazorca y el rendimiento potencial de cada árbol por año.

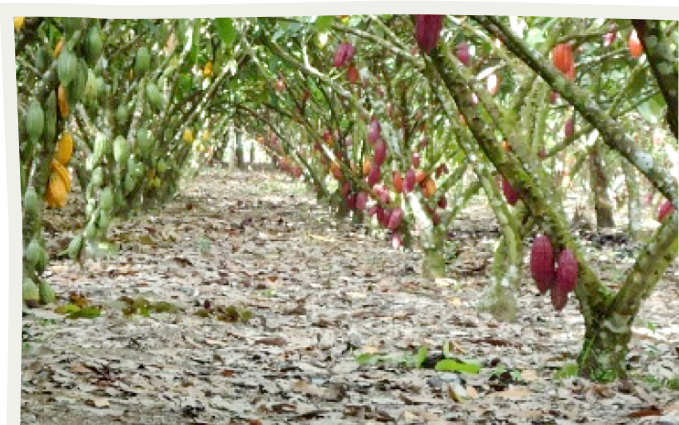


- **Resistencia a las enfermedades moniliasis y mazorca negra.** La FHIA utiliza como base las referencias establecidas por el CATIE para evaluar la resistencia de los clones a estas enfermedades.

Escalas para evaluar la resistencia de los clones a moniliasis y mazorca negra en cacao.

MONILIASIS		MAZORCA NEGRA	
Severidad del daño en tejido interno de la mazorca	Grado	Resistencia	Diámetro de la mancha en la mazorca (cm)
Frutos sanos	0	Clones resistentes	0-2
1 – 20 % de daño interno	1	Clones moderadamente resistentes	2.1–4
21-40 % de daño interno	2	Clones moderadamente susceptibles	4.1 – 6
41-60 % de daño interno	3	Clones susceptibles	Mayor a 6
61-80 % de daño interno	4		
Mayor a 81 % de daño interno	5		

- **Moniliasis:** los cultivares que se seleccionan son aquellos que promedian valores hasta 1.25 % (considerados resistentes), o también valores entre 1.26 – 2.5 % (moderadamente resistentes).
- **Mazorca negra:** los cultivares que se seleccionan como resistentes son los que tienen manchas en la mazorca de 0 a 4 cm de diámetro.
- **Niveles de auto-compatibilidad e intercompatibilidad sexual.** Este parámetro se evalúa con base en polinización artificial y se determina la compatibilidad (auto e inter) cuando se logran porcentajes de cuajamiento de fruto mayores a 30 %. La compatibilidad es importante en la selección de clones para la conformación de los arreglos policlonales de siembra en el campo definitivo.



- **Características organolépticas de fineza y aroma.**
Este parámetro es complementario y brinda información sobre las características de sabor y aroma de los clones seleccionados. La diversidad de atributos de cada clon es importante e influyente en la mezcla total de granos.

Este trabajo realizado durante décadas ha conducido a la disponibilidad de materiales genéticos certificados que pueden ser registrados y certificados con trazabilidad, asegurando al productor la disponibilidad de material genético de excelencia en términos de productividad, resistencia y calidad de aroma y sabor, para optimizar la rentabilidad de su finca y permitan posicionar a Honduras en el mercado de cacao finos de alta remuneración económica.



Los descriptores de identidad, agronómicos y morfológicos de los primeros 40 clones evaluados y seleccionados por la FHIA con rigurosidad técnica, se han publicado en el **Catálogo de cultivares de cacao evaluados y seleccionados por la FHIA**, que está disponible a los interesados desde el año 2017.

Fuente de información técnica para el sector hortícola

Congruente con la misión de la FHIA de diversificar la producción agrícola de Honduras con cultivos de alta rentabilidad, se cuenta con el Programa de Hortalizas, uno de los cuatro pilares de la institución, cuya finalidad es generar, validar y transferir tecnología para la producción, manejo poscosecha y comercialización de hortalizas para el mercado local, nacional, regional e internacional. La diversidad de hortalizas requiere de trabajo intenso el cual se realiza en colaboración con otros Programas y Departamentos de la Fundación como Diversificación, Comunicaciones, Protección Vegetal, Poscosecha, Laboratorio de suelos y de análisis de residuos de plaguicidas, entre otros.

El Programa de Hortalizas realiza sus operaciones en el CEDEH (Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura) ubicado en el valle de Comayagua, Comayagua. Este centro tiene el reconocimiento amplio en el país y fuera de nuestras fronteras como atestigua la diversidad de asistentes al tradicional Día de Campo de Horticultura, las visitas de productores, grupos de técnicos, estudiantes y programas de desarrollo, así como los diversos contratos, productos y servicios demandados.

Se considera que en el sector hortícola nacional algunos retos importantes se han superado de tal suerte que actualmente el país ocupa uno de los primeros lugares en Centro América en exportación de hortalizas.

Abastece volúmenes fuertes de tomate en El Salvador y es el segundo exportador de pepino a los Estados Unidos, después de México, entre otros grandes logros. Las hortalizas siguen siendo un componente prioritario para apoyar a familias a salir de la pobreza.

De manera ininterrumpida, el Programa de Hortalizas ha ejecutado una gran cantidad de estudios para resolver problemas tecnológicos en el sector hortícola de la zona y de otras regiones del país, enfatizando en temas prioritarios relacionados con el manejo agronómico de los cultivos, el manejo poscosecha de estos productos perecederos y la evaluación comparativa del sistema de producción protegida versus la producción en campo abierto.



En el año 2018 se continuó también con la evaluación de cultivares de tomates, chile, cebolla, calabaza, pepino, repollo y sandía; algunos de estos bajo estructuras de protección. Estos ensayos también son necesarios para conocer la estabilidad del comportamiento y la incorporación de nuevos cultivares o variedades experimentales.

Si bien el Programa tiene como actividad fundamental la investigación, en el CEDEH este Programa mantiene un flujo de aproximadamente 1,500 visitantes al año de productores, técnicos, estudiantes, representantes de empresas, entre otros, lo que le permite transmitir conocimientos y tecnología al sector. Actividad que alcanza su cúspide con el Día de Campo Hortícola en el que asisten más de 500 personas provenientes de Honduras y de otros países de la región.

La vinculación del Programa con el sector hortícola está creciendo y es excepcionalmente fuerte. Una de las manifestaciones de esta fortaleza son los contratos a clientes externos para producción de plántula, reproducción de material de siembra de soya y plátano, así como trabajos privados con las empresas Valent BioScience, Western Pacific Seeds, PanDia Seed, HM.Clause, Syngenta e Inalma, entre otras.

A este portafolio de actividades se suman la evaluación y demostración de alternativas como cocotero, plátano y flor de Jamaica, así como ofrecer productos y servicios diversos. También se desarrollan eventos de capacitación relacionados con la producción hortícola y el diseño de sistemas de riego para fincas de pequeños productores. Anualmente se les da apoyo a estudiantes de agronomía de nivel medio y superior, para realizar su práctica profesional o tesis. En el proceso de generación y validación de tecnología se hace un uso riguroso del método científico, y en el último año se amplió el uso de herramientas estadísticas para incluir una evaluación multianual preliminar y el análisis de un conjunto de variables mediante el análisis multivariado de conglomerados en algunos de los ensayos.

Por todo lo anterior, el CEDEH de la FHIA en el valle de Comayagua, es una fuente importante de información tecnológica para optimizar la producción hortícola en el país.



El Programa de Hortalizas constantemente contribuye a la formación de recurso humano en aspectos relacionados al rubro hortícola.

Aportes para el desarrollo hortícola de Honduras

Cada año el Programa de Hortalizas cumple con su misión de divulgar los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas en el CEDEH, por lo que el 28 de marzo de 2019 realizó la **Jornada técnico científica: aportes para el desarrollo hortícola nacional**, con el propósito de compartir con técnicos y productores procedentes de la zona central y otras regiones del país, importantes resultados obtenidos a través de la investigación realizada en los últimos 12 meses.

En este evento, el Dr. Víctor González, Director de Investigación de la FHIA, le dio la bienvenida a los participantes y expresó: “para el Programa de Hortalizas es fundamental dar a conocer los resultados que obtenemos en el CEDEH para que los productores, técnicos, inversionistas y demás interesados apliquen los mejores conocimientos y tecnologías en los sistemas de producción hortícola para hacerlos cada vez más eficientes y productivos”.

Los participantes conocieron sobre el potencial que tiene el valle de Comayagua para la producción de plátano (*Musa AAB*) en base a las evaluaciones realizadas por el Programa de Hortalizas, destacándose que antes la producción de plátano se concentraba principalmente en la zona norte de nuestro país y que ahora se expande en fincas de productores en el valle de Comayagua. En relación al potencial de nuevos cultivos en la zona, se presentó valiosa información sobre los resultados preliminares obtenidos con la producción de flor de Jamaica (*Hibiscus sabdarifa*),

chiles, tomates, cebollas, sandía, calabaza tipo butternut, repollo y pepino tipo slicer. Con respecto a plagas que afectan al cultivo de papa, se hizo una descripción de las más importantes, enfatizando en la paratiroza, *Bactericera cockerelli* (Homóptera: Trioidea) y sus medidas de prevención y control mediante un manejo integrado que incluye el monitoreo, buena nutrición del cultivo, control de malezas y otras plantas hospederas, planificar siembras para los meses de octubre a enero, usar control biológico y en última instancia insecticidas de bajo impacto ambiental.

Liderazgo en la producción protegida de hortalizas

El Programa de Hortalizas de la FHIA fue pionero hace varios años en la evaluación y validación de tecnologías para la producción de hortalizas en condiciones protegidas, lo cual se ha expandido en el valle de Comayagua y otras zonas del país. En este evento se compartió la experiencia en la producción de plántulas en casas de malla, así como en la producción comercial de tomates, pepinos y chiles utilizando micro, macro y megatúneles, reduciendo hasta en un 80 % las aplicaciones de plaguicidas e incrementando significativamente la producción y rentabilidad de los cultivos evaluados.



La producción protegida permite reducir la incidencia de plagas y mejorar la productividad y rentabilidad en relación a la producción de hortalizas en campo abierto.



Los 177 participantes en esta Jornada Técnico-científica procedían de diferentes zonas hortícolas del país, incluyendo algunos procedentes de El Salvador.

la cual se puede producir en el valle de Comayagua para satisfacer las necesidades del país y sustituir importaciones.

Los especialistas de la FHIA también presentaron resultados de la evaluación de materiales genéticos de

Conferencias especiales

En esta Jornada Técnico-científica participaron también conferencistas invitados para presentar información relevante relacionada con la producción y comercialización de hortalizas. Por un lado participó la Licda. Jeny Meléndez, representante de FIDE (Fundación para la Inversión y Desarrollo de Exportaciones) presentando los resultados de un Diagnóstico para la comercialización de vegetales frescos y procesados de Honduras en El Salvador.

En este estudio se destaca que la demanda de frutas y vegetales en el mercado salvadoreño ha crecido un 59 % en los últimos 5 años, lo cual representa una valiosa oportunidad para los productores para exportar sus productos a El Salvador.



Los asistentes también conocieron la oferta de insumos, equipos y servicios agrícolas que ofrecieron 14 empresas que instalaron sus respectivos stands en el sitio del evento.

Además, participó el Ing. Guillermo Maradiaga, técnico del Proyecto ACCESO a Mercados, ejecutado por FINTRAC mediante un consorcio del cual forma parte la FHIA, presentando la conferencia Producción y comercialización de hortalizas en pequeña escala por productores de escasos recursos en el Corredor Seco de Honduras, describiendo el apoyo proporcionado a los productores desde la selección del cultivo, manejo agronómico, cosecha, poscosecha y transporte al mercado.

Un aspecto interesante para los participantes fue la demostración que hizo la empresa Hylio con la utilización de drones para la eficiente aplicación de plaguicidas, lo cual es una tecnología que aún no se utiliza en el sector hortícola hondureño, pero que tiene potencial de uso en el corto y mediano plazo.



Los drones son herramientas que complementan el trabajo que realizan los técnicos y productores en las actividades agrícolas.

La intensa jornada concluyó con la satisfacción de los asistentes por haber conocido los resultados de los trabajos de investigación y las actividades de transferencia de tecnologías que se realizan en el CEDEH, que en el 2018 fue visitado por 1,587 personas.

La FHIA: fuente de material genético de cultivos de alta calidad

FHIA
FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

Programa de Hortalizas
Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura
CEDEH

¿Interesado en cultivar Soya?
Utilice la semilla de
Soya FHIA-15

- Es poco sensible al fotoperíodo.
- Tiene un crecimiento vigoroso y rápido para el buen control de las malezas.
- Es resistente al acame.
- Su semilla es grande, pesada y de excelente calidad.
- Tiene altos rendimientos.

Para adquirir semilla de Soya FHIA-15, haga sus pedidos al CEDEH

Carretera a El Taladro, Comayagua, Comayagua, Honduras
fhia.cedeh@gmail.com Tels: 2756-1078, 9800-6575

FHIA
FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

Programa de Cacao y Agroforestería

¿Interesado en cultivar cacao?

En el CEDEC-JAS (Centro Experimental y Demostrativo de Cacao - Jesús Alfonso Sánchez) la FHIA tiene a la venta plantas injertadas de cacao de excelente calidad genética

Clones

- Debidamente seleccionados a través de varios años de evaluación.
- Recomendados en base a su autocompatibilidad e intercompatibilidad.
- Con alto potencial productivo.
- Tipo trinitario con características de fineza, aroma y sabor.

Haga sus pedidos al CEDEC-JAS

La Masica, Atlántida, Honduras cedecjas@fhia-hn.org (504) 2436-1038

Plantas de calidad: del vivero a las fincas de los productores

El Programa de Diversificación de la FHIA maneja desde hace unos 30 años un vivero de especies frutales para su diseminación casi a nivel nacional. Maneja bancos de germoplasma de especies frutales y arboles semilleros debidamente seleccionados, de donde se origina el material genético de alta calidad, que ofrece a los productores para establecer sus plantaciones en el campo.

Esta oferta de material genético de cultivos de alto valor ha tenido gran impacto en el desarrollo de la fruticultura nacional, tanto a nivel de plantaciones comerciales como en huertos familiares para producir frutas para mercado interno y externo y para autoconsumo familiar. Esta oferta de alternativas para diversificar la producción, juega también un papel importante para reducir los daños económicos cuando bajan los precios de los principales rubros de exportación, como el café y el aceite de palma, entre otros.

Diversidad de clientes

Casi desde su origen, el vivero de frutales de la FHIA mantiene y aumenta la cartera de clientes, entre los que se cuentan los proyectos de desarrollo agrícola que la misma Fundación ejecuta, organizaciones no gubernamentales, proyectos de desarrollo ejecutados por instituciones públicas y privadas, centros turísticos y centenares de productores independientes para sembrarlos en sus propias fincas. Recientemente se ha visto incrementada la demanda de plantas de parte de organizaciones que trabajan en zonas cafetaleras, productores que desean reemplazar cultivos poco productivos o rentables y, productores provenientes del corredor seco de Honduras.

El vivero tiene y promueve más de 15 cultivos frutales, y en los últimos años se han incluido nuevos cultivos como mazapán de pulpa amarilla de creciente demanda y una variedad de litchi sin semilla.



Mazapán de pulpa amarilla.



Fruta de litchi sin semilla.



En el año 2018 el vivero vendió la cantidad de 35,779 plantas, registrándose un incremento en las ventas de aguacate cv. Hass, aguacates antillanos, cocos y mangos en relación a las ventas registradas en el año 2017.

Especies y cantidad de plantas vendidas en el 2018.

Cultivo	Plantas	
	Cantidad	%
Aguacate cv. Hass	9,043	25.27
Aguacate Antillano ¹	6,338	17.74
Mangos (distintas variedades)	5,969	16.68
Especies ²	4,172	11.66
Coco enano amarillo malasino	3,164	8.84
Cacao (varios clones)	1,746	4.88
Frutales exóticos ³	1,702	4.76
Maderables ⁴	1,375	3.84
Cítricos	1,171	3.27
Ornamentales ⁵	559	1.56
Otros frutales ⁶	540	1.53
Total	35,779	100

¹Aguacates antillanos: Wilson Popenoe, Belice, Simmons, Choquete, Meléndez, FHIA-1, FHIA-2 y FHIA-3; ²Especies: pimienta gorda y pimienta negra; ³Frutales exóticos: rambután, mangostán, litchi, longan y durian; ⁴Maderables: caoba, cedro; ⁵Ornamentales: orquídeas, palmas, flores (blanca navidad y estrella fugaz); ⁶Otros frutales: guanábana, zapote, nance, nispero, carambola y otros.

Es importante notar que la tercera parte de las ventas efectuadas en el vivero se registraron en el mes de septiembre, coincidiendo con la estabilidad del régimen de lluvias en la mayor parte del país, adecuado para efectuar las siembras de las plantas en las fincas de los productores o en sus huertos familiares. En el 2018, la mayor cantidad de compradores de plantas procedían de los departamentos de Atlántida, Santa Bárbara, Cortés, Olancho y Yoro.



Monitoreo de escamas y cochinillas harinosas en frutas de rambután

El rambután, *Nephelium lappaceum* L. cultivado en Honduras presenta muy pocos problemas sanitarios. Sin embargo, la presencia de escamas y cochinillas harinosas en la fruta, aunque de baja incidencia y severidad, es un importante problema cuarentenario para su exportación a los Estados Unidos. Por otra parte, el manejo de un problema cuarentenario a base de tratamientos con pesticidas en campo no garantiza el control total de las especies objetivo. Además, el uso de pesticidas presenta un problema ambiental por el riesgo de contaminación, el efecto negativo sobre organismos ajenos al problema y el desarrollo de resistencia en las plagas.

Idealmente, estos problemas deberían manejarse integrando prácticas culturales y el uso de insecticidas de bajo impacto ambiental para minimizar la incidencia y severidad en campo. Actualmente, el manejo poscosecha incluye un proceso de lavado con el objetivo de eliminar los insectos presentes en la fruta y previo al empaque, la fruta es minuciosamente inspeccionada para detectar insectos que podrían permanecer adheridos. A pesar de este proceso, siempre hay intercepciones de escamas y cochinillas en los puertos de entrada a los Estados Unidos, lo que significa altas pérdidas para los exportadores. Por lo anterior, el Departamento de Protección Vegetal realizó un estudio con el objetivo de generar información sobre el comportamiento de poblaciones de cochinilla harinosa y escamas en fruta de rambután a nivel de campo.



Escama algodonosa (*Pulvinaria* sp.) en rambután.

En muestreos realizados en el 2016, el Departamento de Protección Vegetal encontró en rambután tres tipos de escamas: *Pulvinaria* sp., la escama verde (*Coccus viridis* (Green) y la escama de Florida (*Ceroplastes floridensis*), las dos últimas asociadas a la fruta de rambután. Con ese antecedente, se realizaron en el 2018 los muestreos de campo en la finca de Helechos de Honduras y en la de Teófilo Ramírez, ambas ubicadas en el municipio de Santa Cruz de Yojoa, Cortés. Las muestras se tomaron en

bloques de 9 árboles (3 x 3) y en cada árbol se revisaron 4 grupos de 10 frutos distribuidos en el contorno del árbol. En ambas fincas se realizaron muestreos cada dos semanas para un total de cuatro por finca. En Helechos de Honduras el monitoreo se inició el 20 de agosto, mientras que en la finca de Teófilo Ramírez se inició el 27 de agosto.

Baja incidencia en plagas

Los resultados del muestreo en ambas fincas indican que los niveles de infestación de fruta en campo se mantuvieron por debajo de 3 % (Figuras 1 y 2). Estos datos confirman que escamas y cochinillas no representan un problema de producción de rambután. Con frecuencia, la incidencia es tan baja que puede pasar desapercibida en la fruta comercializada en el mercado nacional. Sin embargo, en la fruta para exportación, estos niveles de infestación pueden ocasionar problemas cuarentenarios. Por otra parte, estos niveles difícilmente pueden ser bajados con el uso de insecticidas, por lo que el esfuerzo debe concentrarse en optimizar la eficiencia de remoción de los insectos

en el proceso poscosecha y la inspección de fruta previo al empaque.



Cochinilla harinosa (*Pseudococcus* sp.) en rambután.

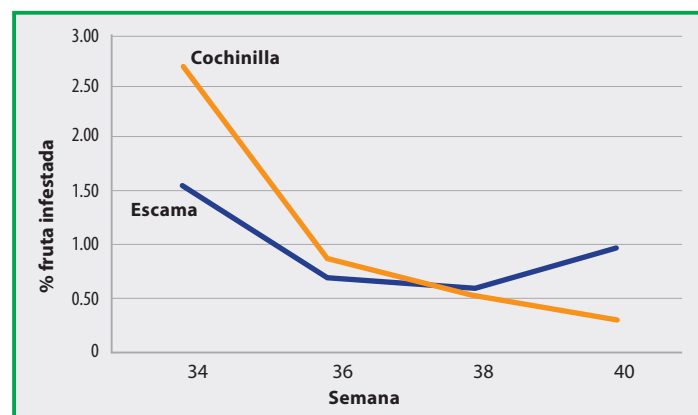


Figura 1. Porcentaje de fruta de rambután infestada con cochinilla harinosa y escamas en la finca de Helechos de Honduras, El Edén, Santa Cruz de Yojoa, Cortés. Agosto–octubre de 2018.

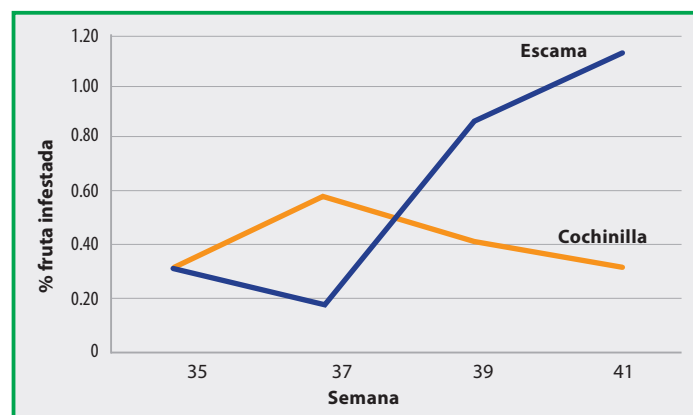


Figura 2. Porcentaje de fruta de rambután infestada con cochinilla harinosa y escamas en la finca de Teófilo Ramírez, Santa Cruz de Yojoa, Cortés. Agosto–octubre de 2018.

Especies forestales latifoliadas para asociar con cacao en sistemas agroforestales

Desde 1995 el Programa de Cacao y Agroforestería de la FHIA inició en el CEDEC-JAS (Centro Experimental y Demostrativo de Cacao – Jesús Alfonso Sánchez), el cambio de la sombra permanente del cacao conformada en su mayoría por la especie guama (*Inga* sp.), madreño (*Gliricidia sepium*) y pito (*Erythrina* sp.) por especies latifoliadas en su mayoría nativas y con diverso potencial en la industria de la madera.

Un total de 36 diferentes especies forestales han sido estudiadas dentro del sistema agroforestal con cacao bajo las condiciones de trópico húmedo propias del CEDEC-JAS en La Masica, Atlántida, Honduras. Tomando en cuenta

que el propósito de la especie asociada es proveer de sombra al cacao, así como generar ingresos económicos al productor al momento de su aprovechamiento, la tasa de crecimiento (vertical y diametral), el volumen de madera en metros cúbicos por árbol, la calidad de la madera y el precio en el mercado, son importantes al momento de seleccionar una especie para asociarla con el cacao en sistema agroforestal.

Al seleccionar las mejores especies forestales, se ha considerado que el incremento medio anual del diámetro a la altura del pecho (IMA-DAP) sea igual o mayor a 1.5 cm, que la oclusión de la luz solar oscile entre 30 y 75 %, que

que la altura comercial sea igual o mayor a 6 m, que el área de copa oscile entre 30 y 80 m² y que el volumen de madera por árbol sea igual o mayor a 0.5 m³/árbol. Además, dentro de los criterios de selección para el uso apropiado de las maderas se debe conocer la Densidad Básica de cada especie, que es el peso de la madera por unidad de volumen y es expresada en gr/cm³ o en kg/m³. Esta es una de las propiedades físicas más importantes para la correcta utilización de las maderas. De hecho, es uno de los mejores indicadores que toman en consideración los transformadores y comercializadores de la madera

En base a lo anterior, y con el respaldo de 22 años de evaluación de 36 especies forestales en sistemas agroforestales de producción con cacao, bajo las condiciones del litoral atlántico de Honduras, en el Cuadro 1 se presentan las 12 especies que reúnen las características más deseables para conformar socios como sombra permanente para el cultivo del cacao.



Panorámica de especies forestales asociadas con cacao en el CEDEC-JAS.

Cuadro 1. Especies forestales más recomendables para integrar sistemas agroforestales con cacao, según varios parámetros considerados.

Especie forestal	IMA DAP	Altura comercial	Oclusión	Área de copa	Volumen	Densidad básica
Óptimo =>	≥ 1.5 cm	≥ 6.0 m	30-75 %	30-80 m ²	≥ 0.5 (m ³ /árbol)	(kg/m ³ de madera)
Cedro de la India (<i>Acrocarpus fraxinifolius</i>)	3.5	9.1	87	77.0	1.5	500 (moderadamente pesada)
Cedrillo (<i>Huertea cubensis</i>)	2.7	8.3	85	93.0	1.5	370 (madera liviana)
Barba de jolote (<i>Cojoba arborea</i>)	2.7	5.3	85	68.0	1.0	610 (muy pesada)
San Juan guayapeño (<i>Tabebuia donnell-smithii</i>)	2.5	11.2	41	56.0	1.7	450 (moderadamente pesada)
Rosita (<i>Hyeronima alchorneoides</i>)	2.4	11.8	82	111.0	1.5	630 (muy pesada)
San Juan areno (<i>Ilex tectónica</i>)	2.3	9.4	75	46.0	1.1	460 (moderadamente pesada)
Santa maría (<i>Calophyllum brasiliense</i>)	2.1	7.1	75	65.0	0.7	560 (madera pesada)
Marapolán (<i>Guarea grandifolia</i>)	2.0	7.2	87	102.0	0.8	560 (madera pesada)
Caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>)	1.9	6.6	73	48.0	0.7	423 (moderadamente pesada)
Huesito (<i>Macrohasseltia macroterantha</i>)	1.7	6.5	67	65.0	0.5	620 (muy pesada)
Hormigo (<i>Plathymiscium dimorphandrum</i>)	1.4	7.0	68	46.0	0.4	570 (madera pesada)
Granadillo (<i>Dalbergia glomerata</i>)	1.3	5.2	25	81.0	0.3	530 (madera pesada)

IMA: incremento medio anual. DAP: diámetro a la altura de pecho.

Recomendaciones prácticas para preparar cormos/semilla de plátano

En toda explotación agrícola la calidad de la semilla contribuirá significativamente al éxito o fracaso de la plantación. Los cormos/semilla de plátano seleccionados para la siembra deben extraerse preferiblemente de plantaciones bien manejadas y de plantas madre vigorosas, altamente productivas, que muestren fielmente las características del cultivar que se desea sembrar y además estén libres de las enfermedades conocidas como mal de Panamá causada por el hongo *Fusarium oxysporum*, moko y pudrición suave, causadas estas por las bacterias *Ralstonia solanacearum* y *Erwinia* spp., respectivamente, y de los virus, mosaico del pepino (CMV) y estriado del banano (BSV). Así como también de nematodos y el picudo negro.

Preparación y tratamiento del cormo/semilla

Lo ideal es que cada productor reproduzca su material de siembra, ésta práctica contribuye a evitar la introducción de nuevos patógenos en sus fincas que es lo que normalmente ocurre cuando se establece material de siembra proveniente de otras fincas. Todos los cormos/semilla deben prepararse antes de la siembra y para ello se recomienda eliminar quirúrgicamente cualquier evidencia de daño de nematodo o de picudo negro, separando por completo el tejido ennegrecido hasta dejar expuesto el tejido sano.



Cormos limpios.

Posteriormente para evitar la presencia de plagas que escapen a la cirugía, los cormos/semilla deben desinfestarse usando cualquiera de estos dos métodos:

1. **Calor:** sumergiendo los cormos/semilla por 20 minutos en agua calentada a 55 °C. Si se respetan los parámetros de tiempo y temperatura recomendados no hay riesgo alguno que represente pérdida de viabilidad y vigor del material tratado.

2. **Químico:** se tratan con una mezcla de nematicida/insecticida; en FHIA ha dado muy buenos resultados el uso de Vydate 24L (Oxamilo) en dosis de 13 ml por cada 10 l de agua.

Para prevenir pudriciones provocadas por hongos y bacterias oportunistas que están en el suelo y penetran en el cormo/semilla debido al manipuleo que este recibe durante la cirugía, se recomienda tratarlos con productos de acción fungicida y/o bactericida como el Vitavax 300 (combina los ingredientes activos Carboxin y Captan), Banrot 40WP (Etridiazole y Metil-tiofanato), mezclas de Derosal 50SC (Carbendazin) o Dithane-M45 (Mancozeb) con Previcur 72SL (Propamocarb).

Para preparar las dosificaciones apropiadas de estos productos deberá seguir las recomendaciones de los fabricantes. El tratamiento con químicos (insecticida, nematicida, fungicida y bactericida) es recomendable hacerlo aplicando con bomba de mochila directamente al cormo/semilla colocado en el agujero de siembra y antes de tapar dicho agujero, esta práctica reduce la manipulación del material tratado en comparación a la práctica de inmersión, ya que con esta última el personal de campo se expone más a la contaminación de los productos químicos utilizados.



Tratamiento de cormos a base de calor.



Tratamiento de cormo en el agujero de siembra.

Tamaño del cormo/semilla

Hay estudios que determinan que la producción del cultivo de plátano depende del manejo agronómico de la plantación y no por el tamaño del cormo/semilla que se siembre. Por tanto, cualquier tamaño de yema vegetativa que esté libre de plagas y enfermedades puede servir como material de siembra; éstas para sembrarse directamente en el campo deben medir 2 o más pulgadas (5.0 cm) de diámetro en la base del pseudotallo.



Cormos de diferentes tamaños.

Los cormos/semilla con diámetro menor a 2 pulgadas se recomienda ponerlos en una cama de arena mezclada con suelo en relación 3:1 y después de 15-25 días, tiempo

suficiente para que el cormo brote y emita raíces, estos se pueden manejar bajo dos opciones a) pasarlos a bolsas y manejarlos por seis semanas como vivero y b) sembrarlos en el campo a raíz desnuda, siempre y cuando haya suficiente humedad en el suelo al momento y durante las primeras semanas después del establecimiento. En sitios que no tienen sistema de riego se recomienda hacer las siembras con este material en la época de invierno. La cama de arena puede medir 1.20 m de ancho, 0.30 m de alto y el largo depende de la necesidad de siembra del productor. Por cada metro cuadrado de cama se pueden establecer entre 80 y 120 cormos dependiendo de su tamaño.



Cormos entre 15 y 25 días después de siembra en cama enraizadora.



Siembra de cormos menores de 2 pulgadas de diámetro en cama enraizadora.

Una manera de eliminar a un bajo costo los patógenos, insectos e inclusive malezas presentes en el sustrato que lleva la cama de enraizar y/o las bolsas del vivero, es esterilizar mediante el uso de la técnica de solarización, la cual consiste en cubrir dicho sustrato con una o dos capas de plástico transparente (grueso ideal: 2-3 milésimas de pulgada = 51-76 micrómetros) sellada por los bordes y se deja expuesta por un período entre 4 y 6 semanas. Este tratamiento térmico desinfectante puede alcanzar una profundidad de 20-25 cm en la cama. Es un método sencillo, barato y amigable con el medio ambiente. Comúnmente las poblaciones de patógenos se reducen de manera significativa a temperaturas de 40-50 °C con tiempo de exposición que fluctúan de minutos a horas para las temperaturas más altas, y hasta días para las temperaturas más bajas. Para obtener una mayor efectividad en la eliminación de patógenos se recomienda humedecer hasta saturar el sustrato antes de poner el plástico.



Solarización de sustrato.

Clasificación de los cormos/semillas

Antes de realizar la siembra se deben clasificar o agrupar los cormos/semillas por tamaño, ya que al sembrar de manera indiscriminada o al azar se puede incurrir en la pérdida de plantas por competencia y diferencia en la época de cosecha. Es necesario hacer tantos grupos como tamaño de cormo resulten al momento de la clasificación. El establecimiento en el campo se hace igualmente por tamaño, los grandes juntos, los medianos juntos y los pequeños juntos. Con la práctica de clasificación se logra una producción homogénea de la plantación.



Clasificación de cormos por tamaño.

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

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

Haz tus consultas bibliográficas en línea y muchas cosas más.

Más información:

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



Encuentranos como:
Biblioteca FHIA

Contenido

Enfoque de Actualidad

Nuevas enfermedades presentes en el agro hondureño	1-3
En la FHIA se realiza rigurosa evaluación y selección de clones de cacao	3-5
Fuente de información técnica para el sector hortícola	5-6
Aportes para el desarrollo hortícola de Honduras	7-8
La FHIA: fuente de material genético de cultivos de alta calidad	8
Plantas de calidad: del vivero a las fincas de los productores	9-10
Monitoreo de escamas y cochinillas harinosas en fruta de rambután	10-11
Especies forestales latifoliadas para asociar con cacao en sistemas agroforestales	11-12
Recomendaciones prácticas para preparar cormos/semilla de plátano	13-15



Apartado Postal 2067
San Pedro Sula, Cortés,
Honduras, C.A.
Tels: (504) 2668-1191, 2668-2827, 2668-2864
correo electrónico: fhia@fhia-hn.org
www.fhia.org.hn

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

• PRESIDENTE
Ing. Mauricio Guevara
**Secretario de Agricultura
y Ganadería**

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

• VOCAL V
Ing. Amnon Keidar
CÁMOSA

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

• VOCAL VI
Sr. Norbert Bart

• VOCAL III
Ing. Edgar Pinto
CAHSA

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

• VOCAL IV
Ing. Figmy Farid Kattum
CÁRGILL S.A.

• VOCAL VIII
Ing. Juan José Osoto
SEAGRO

• SECRETARIO
Dr. Adolfo Martínez
FHIA

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