



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

Informe Técnico 2015
PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN



La Lima, Cortés, Honduras, C.A. Marzo, 2016



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

INFORME TÉCNICO 2015

PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN

630

F981 Fundación Hondureña de Investigación Agrícola

Programa de Diversificación: Informe Técnico 2015/
Fundación Hondureña de Investigación Agrícola.-- 1a ed.-- La
Lima, Cortés: FHIA, 2016.

20 p.: il.

1. Hortalizas 2. Frutas 3. Investigación 4. Honduras I.
FHIA II. Programa de Diversificación

630—dc20

INFORME TÉCNICO 2015

PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN

Edición y reproducción realizada en el
Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA

La Lima, Cortés, Honduras, C.A.
Marzo de 2016

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

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
II. ASISTENCIA TÉCNICA Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	1
2.1. Frutas subtropicales.....	1
2.2. Especies.....	2
2.3. Frutas exóticas.....	3
2.4. Producción y venta de plantas de especies frutales.....	4
III. INVESTIGACIÓN.....	6
3.1. Trampeo intensivo para el control del picudo del coco, <i>Rhynchophorus palmarum</i> L. (Coleóptera: Curculionidae) en huerto madre de coco. DIV-ENT 07-04	6
IV. OTRAS ACTIVIDADES.....	10
4.1. Proyecto de asistencia técnica en la subcuenca del río Manchaguala.....	10
4.2. Producción sustentable de bálsamo de liquidámbar.....	12

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Viveros en los que se produjeron injertos de pimienta gorda.	3
Cuadro 2. Cantidad y valor de la exportación de pimienta gorda del 2013 al 2015.	3
Cuadro 3. Empresas exportadoras y cantidad de rambután exportado de Honduras en la temporada 2014- 2015.	4
Cuadro 4. Ventas mensuales en el vivero de FHIA en el CEDPR. 2015.....	5
Cuadro 5. Cantidad y valor en porcentaje de la venta anual de plantas del vivero de FHIA en el CEDPR. 2015.....	5

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cosecha de frutos de aguacate Hass con tijera.	2
Figura 2. Plantas injertadas de pimienta gorda.	2
Figura 3. Frutos secos de pimienta gorda.	2
Figura 4. Plantación de pimienta gorda utilizando plantas injertadas.	2
Figura 5. Fruta de rambután recién cosechada.	3
Figura 6. Fruta de rambután empacada para exportación.	4
Figura 7. Diagrama de la trampa con feromona y trozos de caña para el trampeo del picudo del coco.	7
Figura 8. Promedios de capturas semanales del picudo del coco, <i>Rhynchophorus palmarum</i> en 2006 (línea gris) y 2015 (línea negra) utilizando trampas con feromona establecidas en el huerto madre de coco en el CDPR, La Lima, Cortés.	8
Figura 9. Promedio anual de capturas del Picudo del Cocotero, <i>Rhynchophorus palmarum</i> , obtenidos en trampeo intensivo con feromona en el huerto madre de coco en el CDPR, Guaruma, La Lima, Cortés, 2004 - 2015.	8
Figura 10. Esquema del prototipo de parcela en sistema agroforestal.	10
Figura 11. Acarreo de agua por menores de edad en La Laguna de Tembladeros, El Merendón.	11
Figura 12. Tanque para almacenamiento de agua en la comunidad de El Naranjito, mostrando daños con fisuras.	11
Figura 13. Apertura de agujero para instalar tanque.	11
Figura 15. Transporte de tanque desde La Lima, Cortés a El Naranjito, El Merendón.	12
Figura 15. Tanque instalado en la comunidad de El Naranjito, El Merendón.	12
Figura 16. Barriles enviados a Francia conteniendo bálsamo de liquidámbar.	13

ACRÓNIMOS

AHPERAMBUTÁN	Asociación Hondureña de Productores y Exportadores de Rambután
ALC	Amarillamiento Letal del Cocotero
APAH	Asociación de Productores de Aguacate de Honduras
APARFSS	Asociación de Productores de Resina, Agroforestal y Servicios Sociales
ASP	Aguas de San Pedro
Cacao FHIA–Canadá	Proyecto de Promoción de Sistemas Agroforestales de Alto Valor con Cacao en Honduras
CCCT	The Coca-Cola Company, por su sigla en inglés
CEDPR	Centro Experimental y Demostrativo “Phil R. Rowe”
COAGRICSAL	Cooperativa Agrícola Cafetalera San Antonio Limitada
EXPRONASA	Exportadora de Productos Naturales S.A.
FCH	Fundación Cervecería Hondureña
FHIA	Fundación Hondureña de Investigación Agrícola
FRUTELA	Asociación de Productores y Exportadores de Frutas de Tela
GIZ	Agencia de Cooperación Internacional de Alemania (Deutsche Gesellschaft für Internatioale Zusammenarbeit, por su sigla en alemán)
NRSC	Círculo Consejero de Recursos Naturales (Natural Resource Stewardship Circle, por su sigla en inglés)
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wildlife Fund, por su sigla en inglés)

I. INTRODUCCIÓN

La variabilidad del clima constituye un reto para el Programa de Diversificación que propone alternativas que contribuyan a la sostenibilidad de los proyectos iniciados, utilizando los mejores materiales genéticos y tecnologías que contribuyan a mejorar la competitividad de la empresa agrícola y las condiciones de vida de los productores del país.

En coordinación con otras dependencias internas de la FHIA y con instituciones y organizaciones públicas y privadas, el Programa de Diversificación ejecutó durante el año 2015 actividades relacionadas con la investigación en varios cultivos, el suministro de servicios de asesoría y de plantas de especies frutales y ornamentales de buena calidad para la expansión de áreas de producción en varias zonas del país, y también desarrolló proyectos de asistencia técnica para promover la diversificación agrícola y sistemas sostenibles de producción.

Los avances y resultados obtenidos en las diferentes actividades de investigación y asistencia técnica desarrollados por el Programa, son presentados a continuación.

II. ASISTENCIA TÉCNICA Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

2.1. Frutas subtropicales

Aguacate: variedad Hass. El aguacate constituye actualmente un componente importante en la dieta alimenticia del hondureño. Tanto la demanda como la oferta crecen continuamente favorecidas por volúmenes de aguacate procedentes de México y Guatemala. Todos los años se incrementa el interés y se hacen más siembras de aguacate Hass, este cultivo es la principal alternativa de diversificación para las zonas cafeteras ubicadas a más de 1,000 msnm.

Existen varias fincas en producción en los departamentos de El Paraíso, Santa Bárbara, Francisco Morazán, Ocotepeque, Copán y Yoro, y en menor proporción en otras zonas altas del país. Con el propósito de desarrollar actividades de investigación aplicada el Programa ha identificado líneas prioritarias de investigación en aspectos de sanidad, fertilización y manejo poscosecha de la fruta.

El potencial del cultivo y el precio atractivo incentivan a incrementar las áreas de siembra. Se estima que actualmente hay más de mil hectáreas sembradas con aguacate Hass distribuidas en diez departamentos del país. También se ha incrementado el número de viveros que propagan aguacate Hass. La APAH está activa y busca acercamiento con las filiales y organizaciones no-gubernamentales.

A pesar de los problemas climáticos provocados por el fenómeno de El Niño, el vivero de la FHIA se mantuvo activo. Con el propósito de proporcionar a los productores plantas injertadas de aguacate variedad Hass de buena calidad, durante el año 2015 el vivero produjo y vendió 3,160 plantas injertadas de esta fruta, que fueron utilizadas para sembrar un área equivalente a 23 ha en fincas de productores provenientes de zonas altas de Honduras. Por la venta de estas plantas la FHIA tuvo ingresos cercanos a los doscientos mil Lempiras. Esto representa aproximadamente un incremento de un tercio en la demanda con relación al año anterior.

La calidad del fruto se ha visto incrementada con el uso de algunas prácticas de manejo y herramientas especializadas en la finca (Figura 1).

Con la finalidad de apoyar a los productores se ha programado para el 2016 el suministro de servicios de asesoría en podas, control de plagas y fertilización, así como capacitaciones en propagación vegetativa y manejo poscosecha de la fruta, ya que se ha observado que es común la cosecha prematura de frutos.

2.2. Especies

Pimienta gorda

La pimienta gorda, *Pimenta dioica* (L.) Merrill, es originaria de Mesoamérica y los principales países productores son: Guatemala, Honduras, Jamaica y México, siendo Jamaica, el país que recibe por la calidad del producto, el doble de valor por tonelada. En Honduras se reportan más de 2,000 productores diseminados en varios departamentos del país como Copán, Santa Bárbara, Yoro, Lempira y Cortés; aunque la mayor área de producción se concentra en Ilama, municipio del departamento de Santa Bárbara.

La pimienta gorda tiene un alto potencial para exportación, si hubiera más producción el volumen de exportación aumentaría, pues existe el mercado para exportar más esta especie a Europa, Norte América y Asia.

Por ser una planta dioica la mitad de las plantas son improductivas, por lo que es imperativa la propagación vegetativa.

Se estima que durante la temporada 2014-2015 se produjeron un total de veintitrés mil injertos, suficientes para sembrar unas 105 ha.



Figura 4. Plantación de pimienta gorda utilizando plantas injertadas.



Figura 1. Cosecha de frutos de aguacate Hass con tijera.



Figura 2. Plantas injertadas de pimienta gorda.



Figura 3. Frutos secos de pimienta gorda.

Los injertos fueron preparados en varios sitios del país, tal como se indica en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Viveros en los que se produjeron injertos de pimienta gorda.

Vivero	Cantidad
Finca del Sr. Pedro Martínez, productor en Ilama, Santa Bárbara	5,000
Viveros de la FHIA en Guaruma 1, La Lima, Cortés	3,000
COAGRICSAL, en la aldea Las Bodegas, Nueva Arcadia, Copán*	10,000
Producidos por otros viveros	5,000
Total	23,000

*No se tiene certeza si las plantas de pimienta gorda producidas por COAGRICSAL son injertos.

En el proceso de exportación estuvieron involucradas nueve empresas exportadoras hondureñas como EXPRONASA, PROHGSA, entre otras. Tomando en consideración la información proporcionada por algunos exportadores sobre la exportación de pimienta gorda en los últimos tres años, se estima que las cantidades son las que se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Cantidad y valor de la exportación de pimienta gorda del 2013 al 2015.

Año	Cantidad (toneladas)	Valor (millones de dólares)
2013	462	1.39
2014	451	1.35
2015	880	3.08

2.3. Frutas exóticas

Rambután

El fenómeno meteorológico “El Niño”, causó daños a las plantaciones de rambután (*Nephelium lappaceum*) situadas en el litoral Atlántico de Honduras, provocando una caída de frutos en la temporada regular de producción (agosto-septiembre) y después una floración tardía que permitió una cosecha inesperada (diciembre-enero-febrero) y buenas ganancias para algunos productores.

En la exportación de rambután hondureño al mercado de Estados Unidos, Canadá y Europa se involucraron seis empresas que en forma conjunta enviaron 257 mil cajas de 2.27 kg (5 lb) cada una, equivalentes a 583.4 toneladas de fruta.



Figura 5. Fruta de rambután recién cosechada.

Las empresas y organizaciones involucradas en la exportación y volumen se indican en el Cuadro 3, donde se observa que el mayor volumen fue exportado por la empresa Frutas Exóticas con 130 mil cajas, mientras que AHPERAMBUTÁN no exportó en el 2015.

Cuadro 3. Empresas exportadoras y cantidad de rambután exportado de Honduras en la temporada 2014- 2015.

Empresa	Ubicación	2014	2015
		Miles de cajas de 5 lb*	
Frutas Exóticas	La Masica, Atlántida	110	130
Helechos de Honduras	Yojoa, Cortés	103	75
FRUTELA	Tela, Atlántida	29	30
AHPERAMBUTÁN	La Masica, Atlántida	10	0
CASCADES	La Ceiba, Atlántida	0	6
Exportadora Abel	Yojoa, Cortés	0	12
Grupo San Pedro	San Pedro Sula, Cortés	0	4
Total		252	257

* Equivalente a 2.27 kg/caja.



Figura 6. Fruta de rambután empacada para exportación.

Las exportaciones del 2015 permitieron ingresar aproximadamente 1.5 millones de dólares en divisas. Las ventas hechas en el mercado local así como la fruta enviada a El Salvador se incrementaron con respecto al año anterior. Las cifras de exportación provienen de la información recopilada con las empresas empacadoras, no se pudieron tener cifras de la fruta rechazada y vendida en el mercado local, solamente estimaciones.

2.4. Producción y venta de plantas de especies frutales

El vivero de frutales del Programa de Diversificación proporciona apoyo a otros Programas y proyectos de la Fundación, así como a productores independientes, con el suministro de una gran variedad de plantas frutales, entre ellas cacao. Como parte de los acuerdos establecidos se entregó al Proyecto de Cacao FHIA-Canadá y a productores independientes de cacao la cantidad aproximada de 54 mil injertos de cacao, con clones de alto rendimiento, es decir, 39 % menos plantas que el año anterior. Sin embargo, se está ampliando la cobertura del vivero para extender el área, fijando como meta para el año 2016 la producción de cien mil injertos de cacao.

Las ventas anuales del vivero correspondientes al año 2015 de plantas injertadas, material vegetativo, frutas y abonos orgánicos fueron de aproximadamente 3.3 millones de Lempiras. En el Cuadro 4 se observa que inusualmente marzo fue el mes con mayor volumen de venta.

Cuadro 4. Ventas mensuales en el vivero de FHIA en el CEDPR. 2015.

Mes	Ventas (L)
Enero	188,928.00
Febrero	101,298.00
Marzo	1,092,839.00
Abril	89,827.00
Mayo	350,987.00
Junio	449,827.00
Julio	168,928.00
Agosto	110,929.00
Septiembre	178,293.00
Octubre	229,182.00
Noviembre	210,938.00
Diciembre	68,136.00
Total	3,240,112.00

En el Cuadro 5 se muestra que el mayor número de plantas vendidas durante el 2015 correspondió al cultivo de cacao, gran parte de estas plantas fueron suministradas a productores del Proyecto de Cacao FHIA-Canadá y en una menor cantidad para nuevos productores que no son beneficiarios de dicho proyecto. El segundo lugar de plantas con mayor demanda lo ocupan los maderables con un 11.4 % (caoba y cedro). La mayor cantidad de plantas de especias vendidas corresponden a pimienta gorda.

Cuadro 5. Cantidad y valor en porcentaje de la venta anual de plantas del vivero de FHIA en el CEDPR. 2015.

Especie	Cantidad	%
Aguacate Antillano	4,811	5.4
Aguacate variedad Hass	3,160	3.5
Cacao	54,383	61.0
Cítricos	6,936	7.6
Cocos	2,255	2.5
Mangos	1,439	1.6
Frutales exóticos ¹	2,368	2.6
Otros frutales ²	1,037	1.1
Maderables ³	10,366	12.0
Ornamentales ⁴	176	0.2
Especias ⁵	2,271	2.5
Totales	89,202	100

¹Exóticos: rambután, mangostán, litchi, longan y durián.

²Otros frutales: guanábana, zapote, nance, níspero, carambola y otros.

³Maderables: caoba, cedro.

⁴Ornamentales: orquídeas, palmas, polialtas (*Polyalthia longifolia pensula*), plantas de interiores.

⁵Especias: pimienta gorda y pimienta negra.

III. INVESTIGACIÓN

3.1. Trampeo intensivo para el control del picudo del coco, *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleóptera: Curculionidae) en huerto madre de coco. DIV-ENT 07-04

Hernán R. Espinoza, Arnold Cribas y Henry Fajardo
Departamento de Protección Vegetal, FHIA, La Lima

Resumen

En 2004 se reportaron varios casos de la enfermedad del Anillo Rojo en el huerto madre de coco de la variedad Enano Malasino Amarillo, establecido en el CEDPR con el propósito de producir semilla para replantar las áreas de cocos nativos perdidas por efecto del ALC. En julio de 2004 se inició un trampeo intensivo (4 trampas/ha) utilizando una feromona de agregación del picudo *Rhynchophorus palmarum*, el vector del nematodo causante de la enfermedad anillo rojo. En 2015 se registró la captura de 54 picudos, con un promedio de 0.043 picudos/trampa/semana. Desde que se inició el trampeo intensivo no se han presentado más casos de anillo rojo. Durante el año se detectaron 10 plantas dañadas por picudo en 84 plantas muertas por varias causas. Se presume que la principal causa de mortalidad de las plantas muertas reportadas es el ALC.

Introducción

El picudo del coco, *Rhynchophorus palmarum* L., es una de las principales plagas que afectan al coco, palma aceitera y otras palmas, caña de azúcar, papaya y piña (Coto y Saunders 2004). Este insecto es particularmente dañino porque además del daño directo causado por las larvas, también es vector del nematodo *Rhadinaphelenchus cocophilus* (Cobb) Goodey (Chinchilla 1991). En plantaciones de palma aceitera el daño directo de las larvas de picudo no es tan crítico; sin embargo, se ha llegado alcanzar niveles de 30 % de plantas enfermas por el nematodo, las cuales eventualmente mueren y tienen que ser reemplazadas (Morales y Chinchilla 1990). En coco, el daño directo del picudo es más crítico, causando un debilitamiento de la planta. Si las larvas de *R. palmarum* alcanzan a llegar al punto de crecimiento, la planta muere (Coto y Saunders 2004).

La hembra de *R. palmarum* deposita los huevos en la planta haciendo una perforación con el aparato bucal, luego se da vuelta y deposita los huevos. Generalmente los huevos son depositados en el cogollo o en cualquier tejido fresco, blando de la planta (Coto y Saunders 2004). El nematodo *R. cocophilus* es transmitido durante la oviposición (Luc et ál. 1990). Al emerger, la larva penetra la planta, abriendo un túnel al alimentarse de los tejidos. Las larvas, de color crema al principio y amarillentas al completar su desarrollo, miden 74–78 mm de largo y 25 mm de ancho y completan su estado larval en 40–70 días. La larva madura, dentro del túnel, hace un capullo con fibras de la planta atacada en el cual pasa el estado de pupa (16 a 30 días). Los adultos son de color negro y miden 30–44 mm de largo y 8–15 mm de ancho (Coto y Saunders 2004). Una hembra puede vivir hasta 65 días y depositar hasta 718 huevos (promedio 245) en su período de vida (Hagley 1965).

La identificación y síntesis de una feromona de agregación liberada por los machos de *R. palmarum* ha permitido el desarrollo de una técnica de trampeo intensivo de *R. palmarum* y así reducir la incidencia de la enfermedad del anillo rojo en plantaciones de palma aceitera a menos de 10 % por año (Oehlschlager et ál. 1993).

Como resultado de la detección de la enfermedad ALC en Honduras y la consecuente muerte de miles de cocoteros en el litoral atlántico, la FHIA estableció en el Centro Demostrativo y Experimental–Phillip R. Rowe, en La Lima, Cortés, un huerto madre de coco enano malasino amarillo, que es tolerante a la enfermedad, con el objetivo de producir semilla para resembrar las áreas devastadas por el ALC. En 2004 se reportaron varios casos de muerte de plantas del huerto madre de cocoteros asociados al complejo picudo del coco-anillo rojo, por lo que se tomó la decisión de establecer un trapeo intensivo con feromona y así minimizar la incidencia de este problema. A continuación se reportan las experiencias obtenidas en el desarrollo de esta estrategia.

Materiales y métodos

El huerto madre de coco comprende 4.5 ha, con plantas sembradas a 7.5 m en cuadro, para un total de 800 plantas. El trapeo se inició en julio (semana 28) de 2004, cuando se colocaron 20 trampas distribuidas uniformemente en toda el área a razón de aproximadamente 4 trampas/ha, siguiendo la recomendación del fabricante de la feromona. En la semana 30 de 2013 se colocaron 4 trampas adicionales en una franja de plantas de coco enano verde brasileño de aproximadamente 1.0 ha, plantadas al oeste del vivero de frutales.

La trampa consiste de un recipiente plástico de un galón al que se cortaron dos ventanas laterales. Las ventanas fueron cortadas de tal manera que la parte inferior se dobló hacia abajo, formando una “rampa” para facilitar la entrada de los picudos, y la parte superior se dobló para que quedara como una aleta que minimizara la entrada de agua de lluvia. En el fondo del recipiente se dejó un volumen de aproximadamente un litro, donde se coloca una mezcla de malatión al 0.5 % en agua para matar los picudos atraídos. La parte inferior de la trampa va enterrada en el suelo, facilitando la entrada de los insectos y para evitar que la trampa sea volteada (Figura 7).

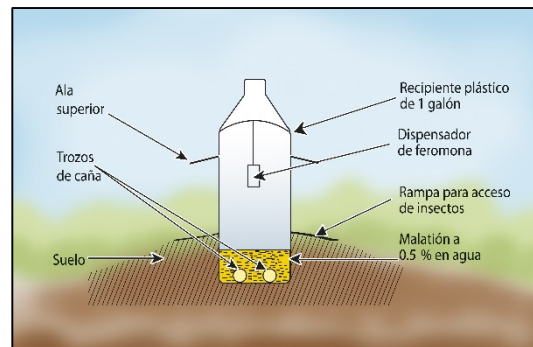


Figura 7. Diagrama de la trampa con feromona y trozos de caña para el trapeo del picudo del coco.

Como atrayente se utilizó la preparación comercial de feromona Combolure® (ChemTica Internacional, San José, Costa Rica, <http://www.chemtica.com>) con trozos de caña de azúcar, que aumenta la eficiencia del atrayente (Chinchilla y Oehlschlager 1992). La feromona viene formulada en bolsitas de un plástico que permite la liberación lenta del atrayente, con una duración de 3 a 4 meses. Debido a las altas temperaturas prevalecientes en la zona, el atrayente es reemplazado cada tres meses. La caña se corta en trozos que pueda caber en la trampa y se machacan para favorecer la fermentación (recomendación del fabricante de la feromona) y así aumentar la atracción. La caña es reemplazada por caña fresca cada dos semanas. Las trampas son revisadas semanalmente, registrándose el número de individuos capturados.

Resultados y discusión

Durante 2015, en ambos lotes se capturaron 54 picudos, para un promedio de 0.043 picudos/trampa/semana. En la Figura 8 se presenta la distribución de las capturas semanales en 2015, comparada con las obtenidas en 2006, el año con más capturas desde que se inició esta actividad en el huerto madre original. El promedio anual de capturas del 2015 fue más alto que el

observado en 2013 (Figura 9). Durante el año se registró la muerte de 84 plantas, lo que significa un incremento de 50 % en relación a las registradas en 2014 (56). De estas plantas muertas, 10 presentaban daños de picudo, 6 más que en 2014, a pesar que hubo una reducción de 14 % en las capturas.

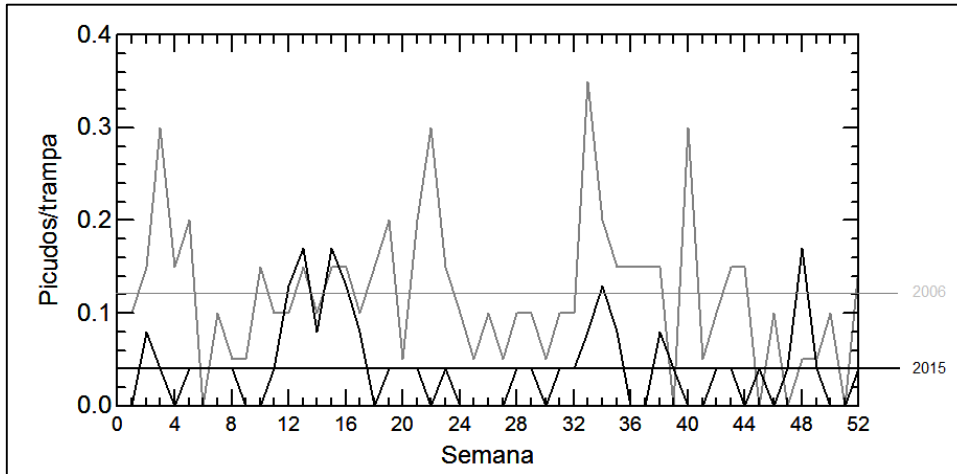


Figura 8. Promedios de capturas semanales del picudo del coco, *Rhynchophorus palmarum* en 2006 (línea gris) y 2015 (línea negra) utilizando trampas con feromona establecidas en el huerto madre de coco en el CDPR, La Lima, Cortés.

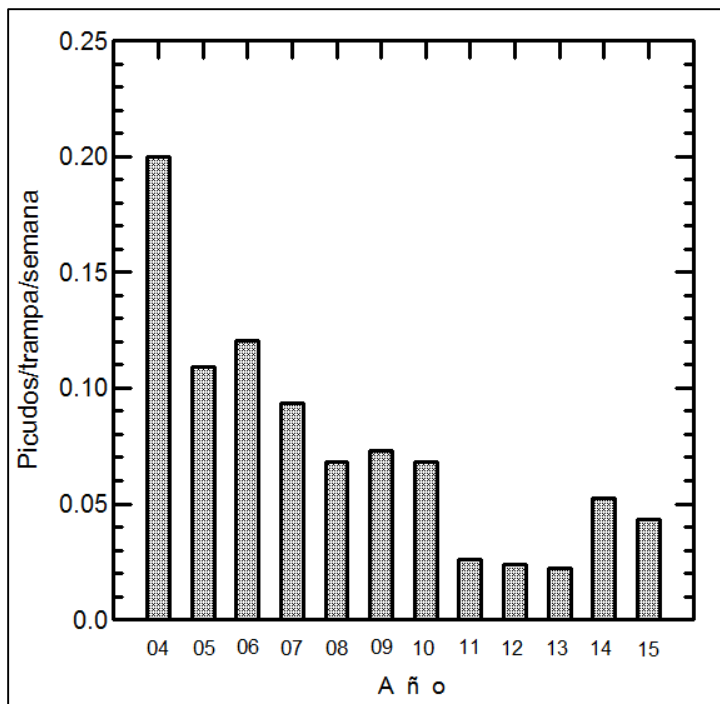


Figura 9. Promedio anual de capturas del picudo del cocotero, *Rhynchophorus palmarum*, obtenidos en trampeo intensivo con feromona en el huerto madre de coco en el CDPR, Guaruma, La Lima, Cortés, 2004 - 2015.

Desde el inicio del trapeo no se ha reportado ningún caso de anillo rojo. En Brasil, el uso de esta técnica ha reducido la incidencia de anillo rojo en cocoteros a menos de 5 % por año (Oehlschlager et ál 2002), lo que coincide con lo observado. Aunque la mortalidad por picudo y anillo rojo ha disminuido y tiende a estabilizarse, la muerte de plantas por otras causas ha aumentado.

Conclusión

La disminución en capturas de picudos y el número de plantas afectadas por este insecto y la ausencia de plantas afectadas por anillo rojo y picudo, muestran la efectividad del trapeo con feromona.

Literatura citada

- Chinchilla, C. 1991. The red ring-little leaf syndrome in oil palm and coconut. ASD Tech. Bull. No.1.
- Chinchilla, C. M. y A. C. Oehlschlager. 1992. Comparación de trampas para capturar adultos de *Rhynchophorus palmarum* utilizando la feromona de agregación producida por el macho. ASD Oil Palm Papers 5:9 – 14.
- Coto, D. y J. L. Saunders. 2004. Insectos plagas de cultivos perennes con énfasis en frutales en América Central. Manual Técnico 52. CATIE/EARTH, Costa Rica. 399 pp.
- Hagley, E. A. C. 1965. On the life history of the palm weevil, *Rhynchophorus palmarum*. Annals of the Entomol. Soc. of America 58: 22 – 28.
- Luc, M., R. A. Sikora and J. Bridge. 1990. Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture. C. A. B. International, Oxon U. K. 629 pp.
- Morales, J. L. y C. Chinchilla. 1990. Picudo de la plama y enfermedad del anillo rojo/hoja pequeña en una plantación comercial en Costa Rica. Turrialba 40: 478 – 485.
- Oehlschlager, A. C., C. Chinchilla, G. Castillo and L. González. 2002. Control of red ring disease by mass trapping of *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae). Fla. Entomol.85:507 – 513.

IV. OTRAS ACTIVIDADES

4.1. Proyecto de asistencia técnica en la subcuenca del río Manchaguala

Introducción

“La quema y deforestación del bosque se hace sentir cuando hay poca sombra que compartir.” Asentamientos humanos, eliminación de cobertura y la siembra de cultivos en pendientes sin prácticas de conservación son elementos que contribuyen al deterioro ambiental.

Antecedentes

Durante el segundo semestre del 2014 hasta junio del 2015 el WWF, propuso trabajar en conjunto con la FHIA, utilizando fondos de CCCT en el Proyecto de manejo integrado participativo de la subcuenca del río Manchaguala.

Las principales actividades desarrolladas en esta ocasión fueron las siguientes:

1. Siembra de 70 parcelas (1.0 ha por participante) con sistemas agroforestales.
2. Acceso al agua, con mejoramiento de los sistemas de captación y conducción.

En la primera actividad, para la siembra de las 70 parcelas agroforestales, se utilizó un sistema de distribución plantando maderables en el perímetro del terreno (caoba para la parte baja y laurel para la parte alta), y en la parte central del terreno se sembraron frutales (cítricos, rambután, pimienta gorda, aguacate antillano y Hass, nísperos, entre otros) (Figura 10).

Las 70 parcelas sembradas en sistema agroforestal fueron geo-referenciadas para tener un plano general de ubicación de todos los productores distribuidos en cuatro comunidades: Buenos Aires, El Naranjito, La Laguna y La Colorada.

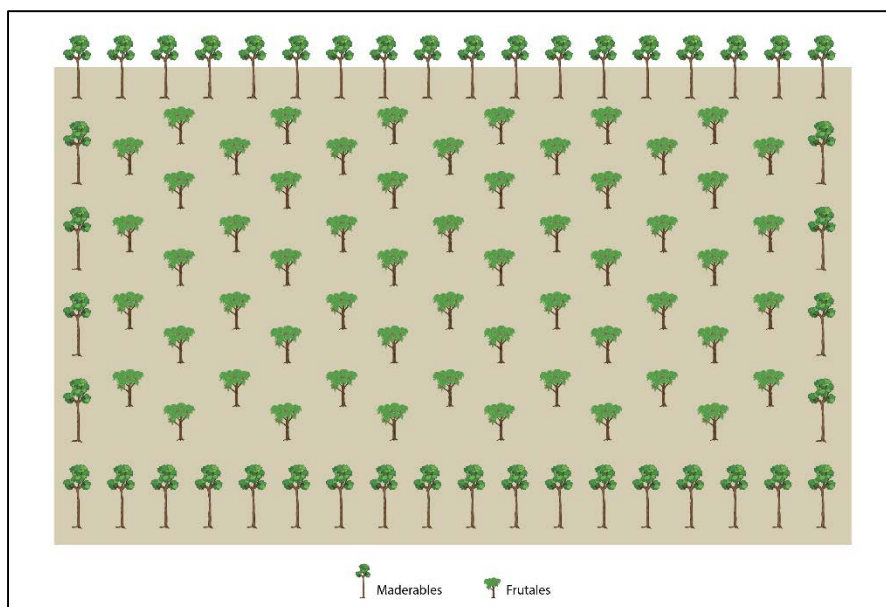


Figura 10. Esquema del prototipo de parcela en sistema agroforestal.

Cada día el acceso al agua se va volviendo un problema, afectando a todos los miembros de la familia rural. En muchas comunidades el acarreo del agua de las fuentes hasta la vivienda es realizado por niños de las familias (Figura 11).

Para la segunda actividad de acceso al agua, se visitaron 3 comunidades (Peñitas, Bañaderos y El Naranjito). Se habló con los patronatos y juntas de agua para seleccionar prioritariamente entre ellas cual sería la comunidad que recibiría el apoyo del proyecto.

Conjuntamente con personal de WWF se seleccionó la comunidad de El Naranjito, iniciando con una inspección del tanque que abastecía de agua a la comunidad, encontrando que el mismo presentaba fisuras que causaban la pérdida de más del 50 % del agua, haciendo deficitaria y en algunos casos nula la distribución de agua (Figura 12).

Se hizo un censo para determinar el número de familias que beneficiaría el proyecto y el tamaño del tanque a instalar.

Para cubrir las necesidades se cotizó un tanque de plástico de 3.0 m de diámetro y 3.5 m de alto con capacidad de 19.0 m³ (5,000 galones). Se enterró dos terceras partes del mismo para mantener el agua fresca y facilitar el manejo (Figura 13).



Figura 11. Acarreo de agua por menores de edad en La Laguna de Tembladeros, El Merendón.



Figura 12. Tanque para almacenamiento de agua en la comunidad de El Naranjito, mostrando daños con fisuras.



Figura 13. Apertura de agujero para instalar tanque.



Figura 14. Transporte de tanque desde La Lima, Cortés a El Naranjito, El Merendón.

Figura 15. Tanque instalado en la comunidad de El Naranjito, El Merendón.



4.2. Producción sustentable de bálsamo de liquidámbar

Antecedentes

El bálsamo de liquidámbar que se extrae del árbol *Liquidámbar styraciflua*, es utilizado por la industria de fragancias desde hace varios siglos. Honduras representa actualmente el único país productor de este bálsamo a nivel mundial. La producción en Honduras se concentra en alrededor de las comunidades indígenas Pech, que son los portadores del conocimiento ancestral sobre la producción y uso del bálsamo. La falta de organización de las comunidades, el desconocimiento de técnicas adecuadas de extracción y filtrado, no les ha permitido recibir mejores ingresos, permaneciendo por muchos años en condiciones precarias de subsistencia, sometidos a los bajos precios ofrecidos por los acopiadores locales.

En el año 2012 la Agencia de Cooperación Alemana/GIZ inició un proyecto para beneficiar a indígenas de la etnia Pech localizados en dos comunidades del departamento de Olancho: Subirana en el municipio de Dulce Nombre de Culmí y Santa María del Carbón en el municipio de San Esteban.

Los cortes en los árboles para la extracción del bálsamo se realizan en el mes de abril y dos meses después (junio) se inicia la recolección. En el 2014 el NRSC, decidió apoyar la investigación en el liquidámbar. Para lograr transparencia del origen del producto y de las condiciones de su producción, se implementa un sistema de trazabilidad, el cual permite determinar donde, por quién y cómo fue producido cada barril de bálsamo de liquidámbar.

La APARFSS, una organización indígena Pech fundada en 2011, es una de las organizaciones que participa desde el inicio en el proyecto. En noviembre del 2014, la APARFSS declaró ante el NRSC a través de una carta de interés, su voluntad de cumplir en su producción de liquidámbar con las especificaciones del NRSC.

La primera auditoría sobre el cumplimiento de las especificaciones a la APARFSS fue realizada del 11 al 21 de octubre de 2015. La auditoría tenía como finalidad de identificar el grado de cumplimiento, y eventuales fallas para definir en conjunto con la organización auditada las medidas correctivas.

El informe de auditoría indica que la APARFSS cumple actualmente con un 70 % de las especificaciones del NRSC de una producción sostenible de bálsamo de liquidámbar. Demuestra un alto y satisfactorio grado de cumplimiento de las especificaciones técnicas y ambientales, en el respeto de las leyes, y maneja un sistema de trazabilidad de su bálsamo transparente y entendible. Fallas fueron detectadas en las especificaciones económicas, en particular en la documentación sobre la relación con el prestamista de los servicios de exportación, y en las especificaciones sociales, en el ámbito de mitigación y atención de accidentes laborales.

Durante la temporada 2014-2015 se realizaron dos embarques al extranjero; la primera enviando 2 mil kilogramos de bálsamo de liquidámbar en nueve barriles y la segunda de 3 mil kg. Todo el bálsamo fue enviado a Francia vía marítima, en barriles plásticos con 230 kg (500 lb) de producto (Figura 16).



Figura 16. Barriles enviados a Francia conteniendo bálsamo de liquidámbar.