



ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE LAS MADERAS TROPICALES

INFORME FINAL DEL PROYECTO DE JULIO A DICIEMBRE DE 2014

Proyecto

Sistemas de producción y manejo integral de insectos barrenadores para el establecimiento exitoso de plantaciones de Meliáceas en la Península de Yucatán y Veracruz, México.

PD 350/05 Rev.3 (F)

GOBIERNO ANFITRIÓN

MEXICO

COMISIÓN NACIONAL FORESTAL

CONAFOR

ORGANISMO EJECUTOR

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES

FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS

INIFAP



**Chetumal, Quintana Roo a 27 de febrero de 2015
MÉXICO**

Proyecto

Sistemas de producción y manejo integral de insectos barrenadores para el establecimiento exitoso de plantaciones de Meliáceas en la Península de Yucatán y Veracruz, México.

PD 350/05 Rev.3 (F)

GOBIERNO ANFITRIÓN
MÉXICO
COMISIÓN NACIONAL FORESTAL
CONAFOR

ORGANISMO EJECUTOR
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS
INIFAP

Fecha de inicio del Proyecto:	Enero 2007		
Duración (meses):	96		
Costo del proyecto:	OIMT	US\$	366,271.00
	INIFAP-CONAFOR/Gobierno Anfitrión		486,515.77
	TOTAL	US\$	852,786.77

PERSONAL TÉCNICO Y CIENTÍFICO DEL PROYECTO

COORDINACIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA

M. Sc. Eric R. A. Díaz Maldonado.
Investigador Principal (PI)
Centro de Investigación Regional Sureste
Campo Experimental Chetumal, INIFAP
Km. 25 Carretera Chetumal-Bacalar
C. P. 77000 •Chetumal, Quintana Roo.
Tel. (983) 83 20167
diaz.eric@inifap.gob.mx

OTROS COLABORADORES

M. C. Omar Gutiérrez Alonso.
M. C. Roberto L. Centeno Erguera.
Ing. Refugio R. Rivera Leyva.
Ing. Juan M. Jiménez Colchado.
Ing. Jonathan Hernández Ramos.
M. C. Bartolo Rodríguez Santiago.

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional Sureste, Campo Experimental "Chetumal". Kilómetro 25 Carretera Chetumal-Bacalar. C. P. 77000 •Chetumal, Quintana Roo. •Tel. (983) 83 20167, E-mail: diaz.eric@inifap.gob.mx.

ÍNDICE DE MATERIAS

	<u>Pag.</u>
Resumen analítico	4
1. Identificación del proyecto	5
1.1 Contexto	5
1.2 Origen y problema abordado	6
2. Objetivos específicos y estrategia operativa	6
3. Desempeño del proyecto (elementos programados y ejecutados)	8
4. Resultados del proyecto y participación de los beneficiarios	10
5. Evaluación y análisis	12
6. Experiencias adquiridas	13
7. Conclusiones y recomendaciones	13
Anexo 1 Estado financiero del proyecto Anexo	15
Anexo 2 Estado de flujo de fondos del proyecto	17

Resumen analítico: Según la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), México tiene un potencial de 22 millones de hectáreas aptas para desarrollar plantaciones forestales comerciales, en las cuales se han definido 13.9 millones de hectáreas como prioritarias con calidad de suelos y climas favorables para obtener un crecimiento rápido, mano de obra disponible y un mercado interno que demanda más materias primas forestales cada día. En el trópico mexicano las especies de alto valor y de rápido crecimiento, son las más utilizadas en el establecimiento de plantaciones comerciales. Para el sureste de México y en particular en la Península de Yucatán y Veracruz, el establecimiento de plantaciones se ha hecho principalmente con *Cedrela odorata* L. (Cedro) y *Swietenia macrophylla* King. (Caoba). Sin embargo, el éxito de las plantaciones con estas meliáceas, están en riesgo por los ataques del barrenador de la yema terminal *Hypsipyla grandella*. El Objetivo de desarrollo fue: Lograr la producción sostenible de maderas tropicales en México, mediante el desarrollo e implementación de un sistema de control integrado de las plagas que limitan el establecimiento de las plantaciones de cedro y caoba en el trópico mexicano. El Objetivo específico fue: Desarrollar un sistema para el manejo integrado de insectos barrenadores en plantaciones jóvenes de Meliáceas, que permita a los productores forestales de la Península de Yucatán y Veracruz tener éxito en el establecimiento de sus plantaciones y en la producción sostenible de maderas tropicales.

El proyecto tuvo como estrategia fomentar y estimular el establecimiento, manejo y aprovechamiento de las plantaciones forestales en el trópico mexicano, así como contribuir al desarrollo tecnológico y ambiental del país mediante la generación de conocimientos científicos que permitan a los productores manejar las plantaciones forestales exitosamente. Se planteó el establecer ensayos en sitios experimentales y en los terrenos de los productores con la finalidad de involucrarlos en el desarrollo tecnológico desde sus orígenes, lo cual permitió que los resultados de estos ensayos fueran adoptados con mayor facilidad, pues se cuenta con el conocimiento del origen de la tecnología. Los ensayos planteados y establecidos fueron: a) Evaluación de los métodos directos de control de *H. grandella* y *C. yucatanensis*. b) Monitoreo de los daños y las plagas para contar con información básica de la presencia de los barrenadores de las Meliáceas y su relación con factores ambientales. c) Identificación de genotipos tolerantes a los barrenadores de Meliáceas, así como el establecimiento de plantaciones experimentales para la evaluación de la tolerancia. Para implementar este proceso, se involucraron a las autoridades federales, estatales, ejidales y productores en coordinación con el INIFAP, para el cumplimiento de los objetivos planteados.

El tiempo de duración del proyecto se prolongó de 36 meses a 96 meses, por el retraso de recursos en 2008 y en la etapa final del proyecto se presentaron problemas para propagar los genotipos de Cedro que se seleccionaron, lo cual se resolvió con el injertado de los materiales seleccionados.

Los resultados obtenidos en el proyecto han permitido que los productores, técnicos y prestadores de servicio, así como las instituciones de educación, la CONAFOR y las autoridades federales y estatales cuenten con un sistema para el control integral de *Hypsipyla grandella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae), en plantaciones jóvenes de *Cedrela odorata* L. (Cedro) y *Swietenia macrophylla* King. (Caoba), que permitirá minimizar los daños ocasionados por esta plaga y con ello contribuir al fomento de las plantaciones forestales, disminuyendo el déficit de maderas preciosas con la consecuente contribución a la economía del país. De acuerdo a lo planteado en el proyecto los resultados obtenidos permiten conocer los factores ambientales que influyen en la presencia de los barrenadores de las Meliáceas, se cuenta con métodos de control más eficientes y con materiales tolerantes a estas plagas. Contribuyendo significativamente en el control de los barrenadores de las Meliáceas, por lo que las plantaciones con estas especies presentan mayores posibilidades de éxito desde el establecimiento hasta la cosecha de los productos, logrando una producción sostenible. Esta situación ayudará a lograr la rehabilitación de áreas forestales y contribuirá a la conservación de los bosques tropicales naturales.

El proyecto contribuye a incrementar las posibilidades de que los plantadores tengan éxito en el establecimiento de sus plantaciones y en la producción sostenida de maderas tropicales, al conocer los requerimientos de las plantaciones, para optimizar los procesos tecnológicos y el control de las plagas a través del manejo integrado, lo cual garantiza el buen estado fitosanitario de las plantaciones y esto les permite tener productos intermedios al turno de la plantación, provenientes de los aclareos. Lo anterior permitirá fomentar el establecimiento de plantaciones forestales con Meliáceas y generar empleos en el medio rural, contribuyendo a incrementar el nivel de vida de las comunidades forestales.

Es importante mencionar que para asegurar la sostenibilidad del proyecto después de la conclusión de esta etapa, es necesaria la transferencia de los resultados logrados. El proyecto logro obtener los resultados

planteados en el origen, debido a la participación de los productores y de instituciones como el INIFAP y la CONAFOR, que tienen cobertura nacional y son de origen las partes técnicas y operativas respectivamente de la actividad forestal en el País. En cuanto a la estrategia de difusión, fue adecuada ya que al participar en el proyecto los productores ejidatarios y pequeños propietarios de la región sur-sureste de México, técnicos y prestadores de servicio, Instituciones de educación, Instituciones de investigación y la CONAFOR. Permitió que los resultados se dieran a conocer rápidamente y de manera natural.

El uso del árbol de problemas y de marco lógico, permitió visualizar todos los aspectos de la problemática y por consecuencia el tema que pueden incidir en la solución del mismo, permitiendo la caracterización y desarrollo del proyecto, así como la identificación de los actores/beneficiarios. Reuniones previas con los diferentes beneficiarios del proyecto para definir las demandas o necesidades de investigación, así como la socialización de los resultados parciales, permitirán mejorar los resultados del proyecto. El contar con personal capacitado y con experiencia facilitó el diseño del proyecto, la definición de la estrategia operativa, y a lograr el éxito de la consecución del objetivo específico y el objetivo de desarrollo. Reuniones periódicas entre los actores/beneficiarios del proyecto, para analizar y discutir los resultados obtenidos, permitieron evitar las desviaciones entre lo programado y lo realizado en el proyecto o corregir las desviaciones oportunamente si se presentan. Con la finalidad de lograr la sustentabilidad del proyecto después de su conclusión, es importante seguir con la etapa de transferencia, actividad en la cual se masificará el proceso de dar a conocer y demostrar los resultados del proyecto. Es importante para la operación, organización y administración del proyecto la comunicación entre los actores/beneficiarios, al igual que el flujo oportuno de los fondos. Las reuniones de seguimiento y la evaluación del proyecto, son fundamentales para el logro de los objetivos del proyecto.

El uso de una metodología clara para desarrollar el árbol de problemas y el marco lógico del proyecto es indispensable para hacer un buen planteamiento de proyecto alineado a los objetivos de la OIMT. Contar con demandas o necesidades de investigación claras de los beneficiarios previos al inicio del proyecto, permitirán mejorar el diseño del proyecto. El contar con personal capacitado y con experiencia facilitará el desarrollo y el éxito del proyecto. Reuniones periódicas de análisis entre los actores/beneficiarios del proyecto, permitirán evitar desviaciones y corregir las desviaciones oportunamente y lograr los objetivos del proyecto. La participación de los productores y de instituciones como el INIFAP y la CONAFOR, con cobertura nacional contribuyen al logro de los objetivos del proyecto. La apertura de una cuenta específica del proyecto facilita el seguimiento de los gastos del proyecto.

1. Identificación del proyecto

1.1 Contexto

En México la actividad forestal en los bosques tropicales se ha basado en la extracción selectiva de especies, principalmente cedro y caoba, ya que éstas han sido el sustento de la actividad forestal en el trópico mexicano. Ésto ha provocado que en la década de los ochentas se estimara, para áreas con presencia de meliáceas, una densidad promedio de individuos aprovechables de 0.5 individuos por hectárea y para finales de los noventas esta densidad se redujo a 0.25 individuos comerciales por hectárea, ya sea de cedro o caoba. Esta reducción de la posibilidad de aprovechamiento originó que grandes extensiones de selvas medianas y altas se deforestarán, pues al carecer de especies de alto valor comercial las selvas perdían su importancia como fuente de recursos económicos para los poseedores; en consecuencia, el uso de suelo se cambiaba para agricultura y ganadería.

El proceso acelerado de deforestación en el trópico mexicano provocó que las autoridades del sector forestal promovieran programas de reforestación y plantaciones comerciales como una medida para revertir el proceso de deterioro de las áreas forestales tropicales.

Según la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), México tiene un potencial de 22 millones de hectáreas aptas para desarrollar plantaciones forestales comerciales, en las cuales se han definido 13.9 millones de hectáreas como prioritarias con calidad de suelos y climas favorables para obtener un crecimiento rápido, mano de obra disponible y un mercado interno que demanda más materias primas forestales cada día.

En el trópico mexicano las especies de alto valor y de rápido crecimiento, son las más utilizadas en el establecimiento de plantaciones comerciales. Para el sureste de México y en particular en la Península de Yucatán y Veracruz, el establecimiento de plantaciones se ha hecho principalmente con *Cedrela odorata* L. (Cedro) y *Swietenia macrophylla* King. (Caoba). Sin embargo, el éxito de las plantaciones con estas meliáceas, están en riesgo por los ataques del barrenador de la yema terminal *Hypsipyla grandella*. Díaz, et al. (2004), reporta en el Diagnóstico Fitosanitario de las Plantaciones Forestales en la Península de Yucatán, porcentajes de incidencia de *H. grandella* del 4.8 hasta el 100%. Se conoce que en otros países como Ghana, Indonesia, Malasia, Bangladesh, Australia, Brasil y Costa Rica, los barrenadores de meliáceas constituyen la principal limitante para el establecimiento de plantaciones de meliáceas. El daño en el árbol es producido por el insecto en su estado de larva, al perforar el tejido suave del brote tierno (Díaz, 1999). Con la muerte de la yema terminal, el crecimiento total de la planta se reduce y se pueden producir varias yemas que toman su lugar, produciendo bifurcaciones y, como consecuencia, árboles deformados (Rodríguez, 1981; Arreola y Patiño, 1988), con la pérdida de calidad y disminución del rendimiento de madera comercial, en casos extremos el tiempo en la obtención de productos se incrementa, lo que redundará en la pérdida de inversión en plantaciones comerciales. Por lo general los ataques no causan la muerte de los árboles, sin embargo existen casos en que repetidos ataques han propiciado el debilitamiento del árbol y posteriormente su muerte (Whitmore, 1983). El ataque a plantas jóvenes puede darse aún antes de salir del vivero y antes de llegar a la madurez (Grijpma, 1973).

1.2 Origen y problema abordado

Con el incremento notable de las plantaciones forestales tropicales en el sur y sureste de México a partir de 1997, comenzaron a observarse deficiencias en el manejo de estas plantaciones y fuertes infestaciones de insectos barrenadores de Meliáceas (*Hypsipyla grandella* y *Chrysobothris yucatanensis*) que ponen en riesgo tanto la inversión de los productores como las metas trazadas por el gobierno federal a través del Programa de reforestación (PRONARE) y el de plantaciones (PRODEPLAN) ejecutado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Por la importancia tan significativa de los barrenadores *Hypsipyla grandella* y *Chrysobothris yucatanensis* y que en los resultados de trabajos de detección y evaluación de plagas forestales demostraron que la incidencia de estos dos barrenadores puede afectar el 100 % de las plantaciones realizadas con cedro y caoba, en la Primera Reunión de Barrenadores de las Meliáceas en México, se decidió ir en búsqueda de una solución a corto, mediano y largo plazo para controlar esta plaga forestal.

2. Objetivos del proyecto y estrategia operativa

2.1 Objetivo de desarrollo

Lograr la producción sostenible de maderas tropicales en México, mediante el desarrollo e implementación de un sistema de control integrado de las plagas que limitan el establecimiento de las plantaciones de cedro y caoba en el trópico mexicano.

2.2 Objetivos específicos

Desarrollar un sistema para el manejo integrado de insectos barrenadores en plantaciones jóvenes de Meliáceas, que permita a los productores forestales de la Península de Yucatán y Veracruz tener éxito en el establecimiento de sus plantaciones y en la producción sostenible de maderas tropicales.

2.3 Estrategia del proyecto

El proyecto pretendió fomentar y estimular el establecimiento, manejo y aprovechamiento de las plantaciones forestales en el trópico mexicano, así como contribuir al desarrollo tecnológico y ambiental del país mediante la generación de conocimientos científicos que permitan a los productores manejar las plantaciones forestales exitosamente.

Se planteó el establecer ensayos en sitios experimentales y en los terrenos de los productores con la finalidad de involucrarlos en el desarrollo tecnológico desde sus orígenes, lo cual permitió que los resultados de estos ensayos fueran adoptados con mayor facilidad, pues se cuenta con el conocimiento del origen de la tecnología.

Los ensayos planteados y establecidos fueron: a) Evaluación de los métodos directos de control de *H. grandella* y *C. yucatanensis*. b) Monitoreo de los daños y las plagas para contar con información básica de la presencia de los barrenadores de las Meliáceas y su relación con factores ambientales. c) Identificación de genotipos tolerantes a los barrenadores de meliáceas, así como el establecimiento de plantaciones experimentales para la evaluación de los genotipos. Para implementar este proceso, se involucraron a las autoridades federales, estatales, ejidales y productores en coordinación con el INIFAP, para el cumplimiento de los objetivos planteados, bajo el esquema de la figura 1.

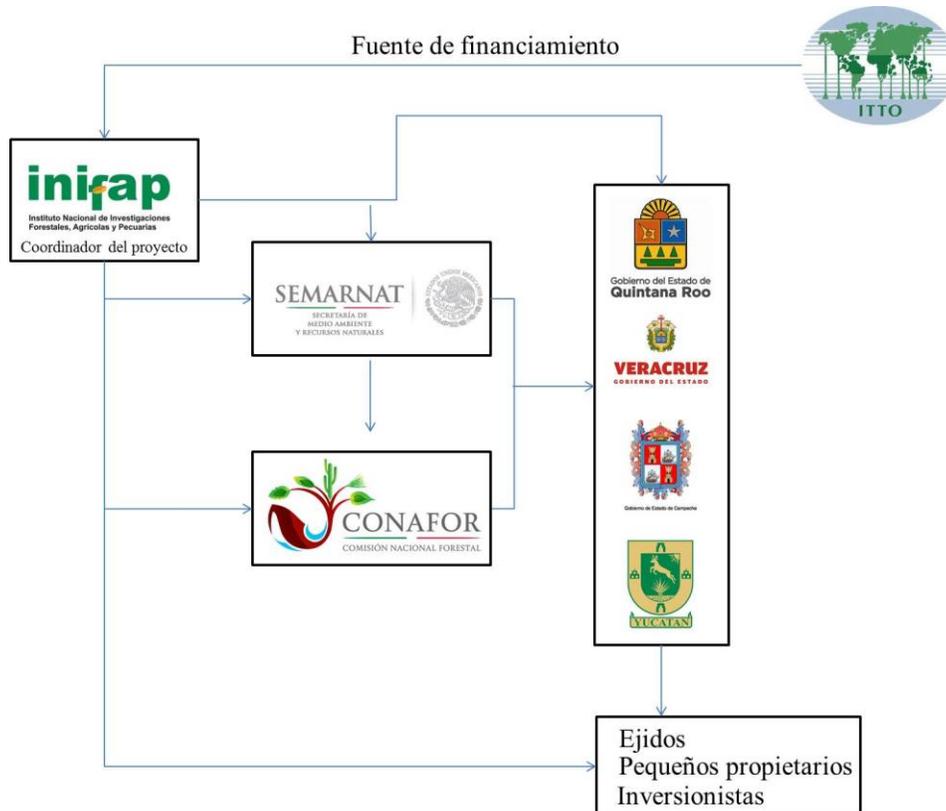


Figura 1. Diagrama operativo del proyecto.

2.4 Supuestos y riesgos

Los supuestos y riesgos identificados durante la ejecución del proyecto coinciden con los planteados en el Marco Lógico del proyecto:

- Que las políticas de fomento y desarrollo de la actividad forestal no cambien.
- Que no se presenten fenómenos meteorológicos desastrosos en el sur – sureste de México.
- Que los productores y las autoridades mantengan el interés por el fomento y desarrollo de las plantaciones forestales de cedro y caoba.
- Que los productores participen activamente y faciliten sus terrenos para el establecimiento y desarrollo de los experimentos.

A lo largo del proyecto la presencia de huracanes afectaron las plantaciones frecuentemente, motivando la selección de nuevas parcelas.

En cuanto a los riesgos planteados al inicio del proyecto, la elección adecuada de las comunidades y de los productores cooperantes fue el riesgo patente durante todo el desarrollo del proyecto, ya que a lo largo del proyecto en varias ocasiones fue necesaria la participación de las autoridades de CONAFOR, de los Gobiernos Estatales y de las mismas comunidades o ejidos para la selección del productor cooperante.

En cuanto al riesgo de la magnitud del trabajo a realizar (desarrollo tecnológico e investigación), el equipo de trabajo del proyecto fue suficiente, 12 investigadores con experiencia de más de 20 años, en los temas de investigación y validación de tecnología, así como el conocimiento del área de estudio y cuando existió la necesidad de substituir a algún investigador el INIFAP contó con el personal de relevo que permitió continuar sin el deterioro de los objetivos del proyecto.

3. Desempeño del proyecto

Los objetivos y las actividades programadas se cumplieron en su totalidad sin embargo el tiempo de duración del proyecto se prolongó de 36 meses a 96 meses, en 2008 no se recibió desembolso, por lo que las actividades se retrasaron, sin embargo con la ministración de los nuevos recursos los problemas se subsanaron. En la etapa final del proyecto se presentaron problemas para propagar los genotipos de Cedro que se seleccionaron, lo cual se resolvió con el injertado de los materiales seleccionados. Lo anterior permitió que los productos comprometidos se cumplieran, como se muestra en el Cuadro 1.

Objetivo de desarrollo

Lograr la producción sostenible de maderas tropicales en México, mediante el desarrollo e implementación un sistema de control integrado de las plagas que limitan el establecimiento de las plantaciones de cedro y caoba en el trópico mexicano.

Objetivos Específicos

Desarrollar un sistema de manejo integral de insectos barrenadores en plantaciones jóvenes de Meliáceas, que permita a los productores forestales de la Península de Yucatán y Veracruz, tener éxito en el establecimiento de sus plantaciones y en la producción sostenible de maderas tropicales.

Cuadro 1. Cuadro comparativo de los medios de verificación programados y los realizados.

Resultado	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	
	PROGRAMADOS	REALIZADO
1.1 Evaluación de métodos directos de control de <i>H. grandella</i> y <i>C. yucatanensis</i> , determinando efectividad y costos	Mapa con la ubicación geográfica de los experimentos y sus datos generales (comunidad, propietario y superficie). Informe anual. Folleto para productores.	Mapa con la ubicación geográfica de los experimentos y sus datos generales (comunidad, propietario y superficie). Informe anual. Folleto para productores.
1.2 Monitoreo de los daños y las plaga para contar con información de la biología de los barrenadores de las Meliáceas en el área de estudio (fluctuación poblacional y factores ambientales que regulan los ciclos de vida de <i>Hypsipyla grandella</i> y <i>Chrysobothris yucatanensis</i>).	Mapa con la ubicación geográfica de los experimentos y sus datos generales (comunidad, propietario y superficie). Informe anual. Folleto para productores.	Mapa con la ubicación geográfica de los experimentos y sus datos generales (comunidad, propietario y superficie). Informe anual. Folleto para productores.
1.3 Identificación y propagación de genotipos tolerantes a los barrenadores de meliáceas.	Mapa con la ubicación geográfica de los experimentos y sus datos generales (comunidad, propietario y superficie). Informe anual. Folleto para productores.	Mapa con la ubicación geográfica de los experimentos y sus datos generales (comunidad, propietario y superficie). Informe anual. Folleto para productores.

Adicional a lo anterior se generaron los siguientes documentos Cuadro 2:

Cuadro 2. Relación de publicaciones generadas por el proyecto: Sistemas de producción y manejo integral de insectos barrenadores para el establecimiento exitoso de plantaciones de Meliáceas en la Península de Yucatán y Veracruz, México. PD 350/05 Rev.3 (F).

No.	Año	Lugar	Revista o Tipo de evento (Congresos, foro, Simposio, etc.)	Tipo de Trabajo	Titulo
1	2009	Saltillo, Coahuila, México	IV Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Control del barrenador de las meliáceas en plantaciones de cedro en la Península de Yucatán
2	2009	Saltillo, Coahuila, México	IV Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Evaluación de métodos de control para <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller, en una parcela de <i>Cedrela odorata</i> l. de 23 meses en Quintana Roo, México
3	2009	Saltillo, Coahuila, México	IV Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Monitoreo de <i>Hypsipyla grandella</i> en plantaciones forestales de 26 meses en X-Hazil, Quintana Roo (México)
4	2009	Saltillo, Coahuila, México	IV Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Métodos de control de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en plantaciones de <i>Cedrela odorata</i> l.
5	2009	La Habana, Cuba	IV Encuentro Internacional por el Desarrollo Forestal Sostenible	Resumen	Estrategia para el control integral del barrenador de las meliáceas en plantaciones de la Península de Yucatán, México.
6	2009	La Habana, Cuba	IV Encuentro Internacional por el Desarrollo Forestal Sostenible	Trabajo In-Extenso	Estrategia para el control integral del barrenador de las meliáceas en plantaciones de la Península de Yucatán, México.
7	2009	La Habana, Cuba	IV Encuentro Internacional por el Desarrollo Forestal Sostenible	Resumen	Evaluación de atrayentes para la captura de adultos de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller (Lepidóptera: Pyralidae).
8	2009	La Habana, Cuba	IV Encuentro Internacional por el Desarrollo Forestal Sostenible	Trabajo In-Extenso	Evaluación de atrayentes para la captura de adultos de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller (Lepidóptera: Pyralidae).
9	2010	Campeche, México.	V Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Análisis de frecuencia de ataque de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en plantaciones de <i>Cedrela odorata</i> l. (cedro rojo).
10	2010	Campeche, México.	V Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Análisis de horas calor para identificar la presencia de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en plantaciones de cedro rojo.
11	2010	Campeche, México.	V Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Control integral de <i>Hypsipyla grandella</i> en plantaciones de cedro en la Península de Yucatán, México
12	2010	Campeche, México.	V Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Monitoreo para determinar incidencia de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller. en una plantación forestal de <i>Cedrela odorata</i> l. de tres años en X-hazil, Quintana Roo
13	2010	Campeche, México.	V Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Monitoreo para determinar incidencia de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller. en una plantación forestal de <i>Cedrela odorata</i> l. de 36 meses en Caanlumil, Quintana Roo
14	2010	Campeche, México.	V Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Modelos de predicción de la incidencia de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en plantaciones de cedro rojo (<i>Cedrela odorata</i> l.).
15	2011	León, Guanajuato, México	VI Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Factores ambientales en la incidencia de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en plantaciones de <i>Cedrela odorata</i> l.
16	2011	León, Guanajuato, México	VI Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Evaluación de métodos de control de <i>Hypsipyla grandella</i> z. en una plantación joven con <i>Cedrela odorata</i> l.
17	2011	León, Guanajuato, México.	VI Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Efecto de las variables climáticas en la frecuencia de ataque de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en plantaciones de <i>Cedrela odorata</i> l. (cedro rojo).
18	2011	León, Guanajuato, México.	VI Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Validación del modelo de predicción de la incidencia de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en plantaciones de <i>Cedrela odorata</i> l. (cedro rojo).
19	2011	El Salvador	LVI Reunión Anual del PCCMCA	Resumen	Efectos de los factores ambientales en la incidencia de <i>Hypsipyla grandella</i> en plantaciones de cedro rojo (<i>Cedrela odorata</i> l.).
20	2011	Web	Forestal XXI	Nota electrónica	http://www.forestalxxi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=280:salud-forestal&catid=67:historico-investigacion
21	2011	Web	Forestal XXI	Nota electrónica	
22	2011	Web	Forestal XXI	Nota electrónica	
23	2011	Web	Forestal XXI	Nota electrónica	
24	2011	Web	Forestal XXI	Nota electrónica	
25	2011	Web	Forestal XXI	Nota electrónica	

ANEXO E. INFORME FINAL
PROYECTO PD 350/05 REV. 3 (F)

26	2011	La Habana, Cuba	5° Congreso Forestal de Cuba	Trabajo In-Extenso	Factores ambientales en la incidencia de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en plantaciones de <i>Cedrela odorata</i> L.
27	2011	La Habana, Cuba	5° Congreso Forestal de Cuba	Trabajo In-Extenso	Manejo de la vegetación y control integral de <i>Hypsipyla grandella</i> , en plantaciones de cedro, en Yucatán, México.
28	2012	Panamá	LVII Reunión Anual del PCCMCA	Resumen	Factores ambientales en la incidencia de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en plantaciones de <i>Cedrela odorata</i> L.
29	2012	Querétaro, México.	VII Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Efectividad de los métodos de control para <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en una plantación de <i>Cedrela odorata</i> L. En
30	2012	Querétaro, México.	VII Reunión Nacional de Innovación Forestal	Resumen	Incidencia de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller. en plantaciones de <i>Cedrela odorata</i> L. en Campeche, México
31	2012	La Habana, Cuba	Convención Tropical 2012	Resumen	Los factores ambientales en la incidencia de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en plantaciones de <i>Cedrela odorata</i> L.
32	2012	La Habana, Cuba	Convención Tropical 2012	Trabajo In-Extenso	Los factores ambientales en la incidencia de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en plantaciones de <i>Cedrela odorata</i> L.
33	2012	La Habana, Cuba	II Simposio Científico Internacional	Trabajo In-Extenso	Diagnóstico del control de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en plantaciones de cedro en Quintana Roo, México
34	2012	La Habana, Cuba	II Simposio Científico Internacional	Trabajo In-Extenso	Manejo integral de insectos barrenadores para el establecimiento exitoso de plantaciones de meliáceas en la Península de Yucatán.
35	2012	La Habana, Cuba	TROPICO2012, III Congreso Meteorología Tropical.	Trabajo In-Extenso	Manejo de la Vegetación y Control Integral de <i>Hypsipyla grandella</i> , en Plantaciones de Cedro, en Yucatán, México.
36	2012	La Habana, Cuba	TROPICO2012, III Congreso Meteorología Tropical.	Trabajo In-Extenso	Factores ambientales en la incidencia de <i>Hypsipyla grandella</i> Zeller en plantaciones de <i>Cedrela odorata</i> L.
37	2013	La Habana, Cuba	XVII Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y Conservación (SMBC y el VIII	Resumen	El Neem insecticida orgánico para el control de barrenadores en meliáceas.
38	2014	La Habana, Cuba	VII Seminario internacional de sanidad vegetal	Resumen	El Neem insecticida orgánico para el control de barrenadores en meliáceas"

Fecha de inicio del Proyecto: Enero 2007

Duración (meses): 96

Costo del proyecto:	OIMT	US\$	366,271.00
	INIFAP	US\$	<u>486,515.77</u>
	TOTAL	US\$	852,786.77

4. Resultados del proyecto y participación de los beneficiarios.

El objetivo general y el objetivo específico planteados se cumplieron satisfactoriamente en los tres componentes planteados, estableciendo medios de verificación para el cumplimiento ante la OIMT. En el cuadro 2 se muestran las actividades y los medios de verificación utilizados.

Cuadro 2. Actividad, componente y medios de verificación del proyecto

Resultado 1.1. Evaluación de métodos directos de control de <i>H. grandella</i> y <i>C. yucatanensis</i>, determinando efectividad y costos.	
Producto	Medio de verificación
Dos experimentos para validar métodos directos de control de los barrenadores de meliáceas en Campeche y Quintana Roo.	Mapa con la ubicación geográfica de los experimentos y sus datos generales (comunidad, propietario y superficie).
	Informe anual.
	Folleto para productores
	Otras publicaciones
Resultado 1.2. Monitoreo de los daños y las plaga para contar con información de la biología de los barrenadores de las Meliáceas en el área de estudio (fluctuación poblacional y factores ambientales que regulan los ciclos de vida de <i>Hypsipyla grandella</i> y <i>Chrysobothris yucatanensis</i>).	
Producto	Medio de verificación

12 sitios de monitoreo de daños y plagas durante los tres años en los estados de Yucatán, Campeche, Quintana Roo y Veracruz.	Mapa con la ubicación georeferenciada de los sitios de monitoreo y sus datos generales (comunidad, propietario y superficie).
	Informe anual.
	Folleto para productores
	Otras publicaciones
Resultado 1.3. Identificación y propagación de genotipos tolerantes a los barrenadores de meliáceas.	
Producto	Medio de verificación
Tres ensayos de evaluación de genotipos tolerantes a los barrenadores de meliáceas en los Campos Experimentales de INIFAP, en el primer año.	Mapa con la ubicación georeferenciada de los ensayos y sus datos generales.
	Informe anual.
	Folleto para productores
	Otras publicaciones

Los resultados obtenidos en el proyecto han permitido que los productores, técnicos y prestadores de servicio, así como las instituciones de educación, la CONAFOR y las autoridades federales y estatales cuenten con un sistema para el control integral de *Hypsipyla grandella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae), en plantaciones jóvenes de *Cedrela odorata* L. (Cedro) y *Swietenia macrophylla* King. (Caoba), que permitirán minimizar los daños ocasionados por esta plaga y con ello contribuir al fomento de las plantaciones forestales, disminuyendo el déficit de maderas preciosas con la consecuente contribución a la economía del país.

De acuerdo a lo planteado en el proyecto los resultados obtenidos permiten conocer los factores ambientales que influyen en la presencia de los barrenadores de las Meliáceas, se cuenta con métodos de control más eficientes y con materiales tolerantes a estas plagas. Contribuyendo significativamente en el control de los barrenadores de las Meliáceas, por lo que las plantaciones con estas especies presentan mayores posibilidades de éxito desde el establecimiento hasta la cosecha de los productos, logrando una producción sostenible. Esta situación ayudará a lograr la rehabilitación de áreas forestales y contribuirá a la conservación de los bosques tropicales naturales.

La tecnología generada es susceptible de utilizarse en 20,000 a 30,000 ha de plantaciones forestales con meliáceas en la Península de Yucatán y Veracruz, contribuyendo a quitar presión a las selvas naturales y buscando la producción sostenible y la conservación de los bosques y selvas, a través del manejo silvícola de las plantaciones y del manejo integral de los barrenadores de Meliáceas, permitiendo a los productores tener éxito desde el establecimiento de la plantación hasta la producción sostenible de productos forestales.

De igual manera los resultados obtenidos contribuyen a la recuperación de las más de 500 mil has de selvas y bosques que se pierden anualmente en el trópico mexicano por el sistema de roza – tumba – quema (R-T-Q). Ya que las plantaciones de cedro y caoba se convertirá a en una alternativa real, tanto para la restauración de estas áreas coma para la producción sostenida de madera.

El proyecto contribuye a incrementar las posibilidades que los plantadores tengan éxito en el establecimiento de sus plantaciones y en la producción sostenida de maderas tropicales, al conocer los requerimientos de las plantaciones, para optimizar los procesos tecnológicos y el control de las plagas a través del manejo integrado, lo cual garantiza el buen estado fitosanitario de las plantaciones y ésto les permite tener productos intermedios al turno de la plantación, provenientes de los aclareos. Lo anterior permitirá fomentar el establecimiento de plantaciones forestales con Meliáceas y generar empleos en el medio rural, contribuyendo a incrementar el nivel de vida de las comunidades forestales.

5 Evaluación y análisis

Según los actores como la CONAFOR, los plantadores y los Gobiernos Federal y Estatal, el país tiene la necesidad de fomentar las Plantaciones forestales, tanto para producir los recursos maderables necesarios para la industria, como para recuperar las áreas deforestadas, por lo que el proyecto contribuye a incrementar las posibilidades que los plantadores tengan éxito en el establecimiento de sus plantaciones y en la producción sostenida de maderas tropicales, al conocer los requerimientos de las plantaciones, para optimizar los procesos tecnológicos y el control de las plagas a través del manejo integrado, lo cual garantiza el buen estado fitosanitario de las plantaciones.

El planteamiento adecuado del problema permitió que se establecieran objetivos, que contribuyeran a la solución del problema al generar alternativas de control del barrenador de las meliáceas, eficiente y no contaminante, generar un modelo de predicción de la plaga y obtener genotipos que presentan un grado de tolerancia al ataque de esta plaga.

El tiempo de ejecución del proyecto fue la diferencia más crítica entre la ejecución del proyecto programada y realizada, lo cual fue motivado por el retraso en la ministración de los recursos. Sin embargo esto no fue un problema que impidiera el logro de los objetivos del proyecto.

Solo el tiempo de ejecución del proyecto fue poco efectivo ya que la calidad y cantidad de personal, el equipo y los recursos financieros fueron eficientes para la formulación y ejecución del proyecto.

En cuanto a los riesgos planteados al inicio del proyecto, la elección adecuada de las comunidades y de los productores cooperantes fue el riesgo patente durante todo el desarrollo del proyecto, ya que a lo largo del proyecto en varias ocasiones fue necesaria la participación de las autoridades de CONAFOR, de los Gobiernos Estatales y de las mismas comunidades o ejidos para la selección del productor cooperante.

Los resultados obtenidos en el proyecto han permitido que los productores, técnicos y prestadores de servicio, así como las instituciones de educación, la CONAFOR y las autoridades federales y estatales cuenten con un sistema para el manejo integral de *Hypsipyla grandella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae), en plantaciones jóvenes de *Cedrela odorata* L. (Cedro) y *Swietenia macrophylla* King. (Caoba), que permitirán conocer los factores ambientales que influyen en la presencia de los barrenadores de las Meliáceas, se cuenta con métodos de control más eficientes y con materiales tolerantes a estas plagas. Contribuyendo significativamente en el control de los barrenadores de las Meliáceas, por lo que las plantaciones con estas especies presentan mayores posibilidades de éxito desde el establecimiento hasta la cosecha de los productos, logrando una producción sostenible. Esta situación ayudará a lograr la rehabilitación de áreas forestales y contribuirá a la conservación de los bosques tropicales naturales.

En cuanto a la estrategia de difusión, fue adecuada ya que al participar en el proyecto los productores ejidatarios y pequeños propietarios de la región sur-sureste de México, técnicos y prestadores de servicio, Instituciones de educación, Instituciones de investigación y la CONAFOR. Permito que los resultados se dieran a conocer rápidamente y de manera natural.

El proyecto contribuyó a incrementar las posibilidades que los plantadores tengan éxito en el establecimiento de sus plantaciones y en la producción sostenida de maderas tropicales, al conocer los requerimientos de las plantaciones, para optimizar los procesos tecnológicos y el control de las plagas a través del manejo integrado, lo cual garantiza el buen estado fitosanitario de las plantaciones y esto les permite tener productos intermedios al turno de la plantación, provenientes de los aclareos. Lo anterior permitirá fomentar el establecimiento de plantaciones forestales con Meliáceas y generar empleos en el medio rural, contribuyendo a incrementar el nivel de vida de las comunidades forestales. Es importante mencionar que para asegurar la sostenibilidad del proyecto después de la conclusión de esta etapa, es necesaria la transferencia de los resultados logrados.

El proyecto logro obtener los resultados planteados en el origen, debido a la participación de los productores y de instituciones como el INIFAP y la CONAFOR, que tienen cobertura nacional y son de origen las partes técnicas y operativas respectivamente de la actividad forestal en el País.

6 Experiencias adquiridas

El uso del árbol de problemas y de marco lógico, permitió visualizar todos los aspectos de la problemática y por consecuencia el tema puede incidir en la solución del mismo, permitiendo la caracterización y desarrollo del proyecto, así como la identificación de los actores/beneficiarios,

Reuniones previas con los diferentes beneficiarios del proyecto para definir las demandas o necesidades de investigación así como la socialización de los resultados parciales, permitirán mejorar los resultados del proyecto.

El contar con personal capacitado y con experiencia facilitó el diseño del proyecto, la definición de la estrategia operativa, y a lograr el éxito de la consecución del objetivo específico y el objetivo de desarrollo

Reuniones periódicas entre los actores/beneficiarios del proyecto, para analizar y discutir los resultados obtenidos, permitieron evitar las desviaciones entre lo programado y lo realizado en el proyecto o corregir las desviaciones oportunamente si se presentan.

Con la finalidad de lograr la sustentabilidad del proyecto después de su conclusión, es importante seguir con la etapa de transferencia, actividad en el cual se masificará el proceso de dar a conocer y demostrar los resultados del proyecto.

Es importante para la operación, organización y administración del proyecto la comunicación entre los actores/beneficiarios, al igual que el flujo oportuno de los fondos.

Las reuniones de seguimiento y la evaluación del proyecto, son fundamentales para el logro de los objetivos del proyecto.

7 Conclusiones y recomendaciones.

El uso de una metodología clara para desarrollar el árbol de problemas y el marco lógico del proyecto es indispensable para hacer un buen planteamiento de proyecto alineado a los objetivos de la OIMT.

Contar con demandas o necesidades de investigación claras de los beneficiarios previas al inicio del proyecto, permitirán mejorar el diseño del proyecto.

El contar con personal capacitado y con experiencia facilitará el desarrollo y el éxito del proyecto.

Reuniones periódicas de análisis entre los actores/beneficiarios del proyecto, permitirán evitar desviaciones y corregir las desviaciones oportunamente y lograr los objetivos del proyecto.

La participación de los productores y de instituciones como el INIFAP y la CONAFOR, con cobertura nacional contribuyen al logro de los objetivos del proyecto.

La apertura de una cuenta específica del proyecto facilita el seguimiento de los gastos del proyecto.

Los diversos métodos de control por si solos no son suficientes para mantener por debajo del nivel de daño a las poblaciones de esta plaga o son muy costosos para el productor. Por lo que se recomienda conjuntar los métodos de control para conformar el manejo integrado del barrenador de la yema terminal.

Este manejo integrado se forma con la aplicación de extracto de Neem durante todo el año. En la época de lluvias, durante los meses de junio, agosto, octubre y diciembre se recomienda el control químico con los insecticidas Deltametrina o Novalurón.

También se deben integrar las labores culturales de poda de formación en los meses de marzo o noviembre (época donde disminuye la presencia del insecto) y poda de control durante todo el año. Estas podas de control estarán basadas en la observación de las plantas atacadas durante los recorridos por las plantaciones. Este método combinado, con una adecuada aplicación del método de control lograría tener por debajo del 30 % del ataque del insecto en las plantaciones forestales realizadas con especies de meliáceas. Además que reduce el uso de plaguicidas químicos, minimizando el impacto al medio ambiente y salvaguardando los servicios y beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas.

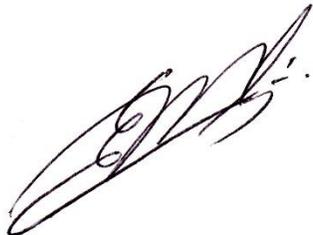
Este tipo de manejo integrado de plagas (MIP), propuesto, no trata de erradicar por completo la presencia de esta plaga, trata de tener el control de ella, logrando mantenerla en un nivel menor al 50% de incidencia de la plaga.

Si bien el MIP deberá iniciarse en vivero con la elección del mejor germoplasma (árboles con mayor tolerancia al ataque de la plaga) para la producción de plantas sanas, los recorridos y la vigilancia constante dentro de la plantación es el pilar de la efectividad de esta práctica. Intensificando o reduciendo la aplicación de los productos de acuerdo al nivel de presencia de la plaga y la posibilidad económica del productor.

En un análisis exploratorio entre las variables climáticas y la incidencia de la plaga determinó que las variables que influyen en el incremento de la plaga son la precipitación y las temperaturas máxima, mínima y la humedad relativa en último término.

El uso de unidades calor y la adición de variables como la precipitación y evaporación, permitieron generar un modelo que predice la incidencia hasta en un 95%.

FUNCIONARIO RESPONSABLE DEL INFORME



Nombre: M.Sc. Eric R. A. Díaz Maldonado

Cargo: Coordinador de Proyecto

Fecha: 27 de febrero de 2015

Anexo 1

ESTADO FINANCIERO DEL PROYECTO OIMT

Proyecto No.: 350/05 Rev.3 (F) Período finalizando: al 31 de diciembre de 2014
Título: Sistemas de producción y manejo integral de insectos barrenadores para el establecimiento exitoso de plantaciones de Meliáceas en la Península de Yucatán y Veracruz, México.

Componente	Monto Aprobado (A)	Gastos Hasta la Fecha			Monto Remanente (E) { A - D }
		Ejecutado (B)	Comprometido (C)	Total (D) { B + C }	
I. Fondos Administrados por el Organismo Ejecutor					
10. Personal del Proyecto					
11. Investigador Principal					
12. Investigadores Colaboradores					
13. Técnicos de campo					
14. Becas y capacitación	4,000.00	3,687.02		3,687.04	312.96
19. Total - Componente	4,000.00	3,687.02	0.00	3,687.04	312.96
20. Subcontratos					
21. Subcontrato					
22 Pago de Trabajos de campo	52,000.00	51,658.33		51,658.33	341.67
29. Total - Componente	52,000.00	51,658.33	0.00	51,658.33	341.67
30. Viajes de Servicio					
31. Viáticos	30,000.00	29,757.22		29,759.22	240.78
32. Viajes internacionales	13,000.00	13,007.13		13,007.13	-7.13
33. Costos de transporte	6,000.00	7,369.65		7,369.65	-1,369.65
39. Total - Componente	49,000.00	50,134.00	0.00	50,136.00	-1,136.00
40. Bienes de Capital					
41. Locales					
42. Terreno					
43. Vehículos	32,851.26	32,851.26		32,851.26	0.00
44. Bienes de equipo	25,642.25	25,642.25		25,642.25	0.00
49. Total - Componente	58,493.51	58,493.51	0.00	58,493.51	0.00
50. Bienes Fungibles					
51. Materias primas	31,000.00	30,980.18		30,982.08	17.92
52. Repuestos	7,046.49	7,078.38		7,078.38	-31.89
53. Combustible y servicios	40,600.00	40,600.00		40,600.00	0.00
54. Suministros de oficina	8,000.00	8,253.77		8,254.77	-254.77
55. Impresión de Folletos	16,000.00	18,346.94		18,347.94	-2,347.94
59. Total - Componente	102,646.49	105,259.27	0.00	105,263.17	-2,616.68
60. Gastos Varios					
61. Gastos diversos	11,000.00	10,890.31		10,891.31	108.69
62. Auditoría	12,000.00	9,802.07		9,806.07	2,193.93
63. Imprevistos	5,000.00	4,200.57		4,204.57	795.43
69. Total - Componente	28,000.00	24,892.95	0.00	24,901.95	3,098.05
Sub Total:	294,140.00	294,125.08	0.00	294,140.00	0.00
II. Fondos retenidos por la OIMT					
60. Gastos Varios					
61. Gastos Diversos					a/
62. Reembolso de Costos de Anteproyecto					a/
63. Contingencia					a/
64. Total - Componente					a/
70. Administración, Control y Evaluación de la OIMT					
71. Control y Evaluación					a/
72. Costos Administrativos					a/
79. Total - Componente					a/
Sub-Total:					a/
99. TOTAL GLOBAL:					

ESTADO FINANCIERO DEL PROYECTO INIFAP

Proyecto No.: 350/05 Rev.3 (F) Período finalizando: al 31 de diciembre de 2014
 Título: Sistemas de producción y manejo integral de insectos barrenadores para el establecimiento exitoso de plantaciones de Meliáceas en la Península de Yucatán y Veracruz, México.

Componente	Monto Aprobado (A)	Gastos Hasta la Fecha			Monto Remanente (E) { A - D }
		Ejecutado (B)	Comprometido (C)	Total (D) { B + C }	
I. Fondos Administrados por el Organismo Ejecutor					
10. Personal del Proyecto					
11. Investigador Principal	16,200.00	72,438.73		72,438.73	-56,238.73
12. Investigadores Colaboradores	122,400.00	311,736.85		311,736.85	-189,336.85
13. Técnicos de campo					
14. Becas y capacitación					
19. Total - Componente	138,600.00	384,175.58	0.00	384,175.58	-245,575.58
20. Subcontratos					
21. Subcontrato (Trabajos de campo)					
29. Total - Componente	0	0	0	0	0
30. Viajes de Servicio					
31. Viáticos					
32. Viajes internacionales					
33. Costos de transporte					
33. Total - Componente	0	0	0	0	0
40. Bienes de Capital					
41. Locales					
42. Terreno					
43. Vehículos	63,000.00	72,600.00		72,600.00	-9,600.00
44. Bienes de equipo					
49. Total - Componente	63,000.00	72,600.00	0	72,600.00	-9,600.00
50. Bienes Fungibles					
51. Materias primas					
52. Repuestos					
53. Combustible y servicios					
54. Suministros de oficina					
59. Total - Componente	0	0	0	0	0
60. Gastos Varios					
61. Gastos diversos	8,000.00	29,740.19		29,740.19	-21,740.19
62. Auditoría					
63. Imprevistos					
69. Total - Componente	8,000.00	29,740.19	0	29,740.19	-21,740.19
Sub Total:	209,600.00	486,515.77	0.00	486,515.77	-276,915.77
II. Fondos retenidos por la OIMT					
60. Gastos Varios					a/
61. Gastos Diversos					a/
62. Reembolso de Costos de Anteproyecto					a/
63. Contingencia					a/
64. Total - Componente					a/
70. Administración, Control y Evaluación de la OIMT					a/
71. Control y Evaluación					a/
72. Costos Administrativos					a/
79. Total - Componente					a/
Sub-Total:					a/
99. TOTAL GLOBAL:					

Anexo 2

ESTADO DE FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

Proyecto No.: 350/05 Rev.3 (F) Período finalizando: 31 de diciembre de 2014
 Título: Sistemas de producción y manejo integral de insectos barrenadores para el establecimiento exitoso de plantaciones de Meliáceas en la Península de Yucatán y Veracruz, México.

Componente	Referencia	Fecha	Monto	
			En \$US.	Moneda Local
A. Fondos recibidos de la OIMT				
1. Primer desembolso	Bancomer	Enero de 2007	100,000.00	
2. Segundo desembolso	Bancomer	Enero de 2009	60,000.00	
3. Tercer desembolso	Bancomer	Marzo de 2010	40,000.00	
4. Cuarto desembolso	Bancomer	Noviembre de 2010	40,000.00	
5. Quinto desembolso	Bancomer	Noviembre de 2011	30,000.00	
6. Sexto desembolso	Bancomer	Febrero de 2013	24,140.00	
ETC.				
Total Fondos Recibidos:			294,140.00	
B. Gastos del Organismo Ejecutor				
10. Personal del Proyecto				
11. Investigador Principal				
12. Investigadores Colaboradores				
13. Técnicos de campo				
14. Becas y capacitación			3,687.04	
19. Total - Componente:			3,687.04	
20. Subcontratos				
21. Subcontrato				
22 Pago de Trabajas de campo			51,658.33	
29. Total - Componente:			51,658.33	
30. Viajes de Servicio				
31. Viáticos			29,759.22	
32. Viajes internacionales			13,007.13	
33. Costos de transporte			7,369.65	
33. Total - Componente:			50,136.00	
40. Bienes de Capital				
41. Locales				
42. Terreno				
43. Vehículos			32,851.26	
44. Bienes de equipo			25,642.25	
49. Total - Componente:			58,493.51	
50. Bienes Fungibles				
51. Materias primas			30,982.08	
52. Repuestos			7,078.38	
53. Combustible y servicios			40,600.00	
54. Suministros de oficina			8,254.77	
55. Impresión de Folletos			18,347.94	
59. Total - Componente:			105,263.17	
60. Gastos Varios				
61. Gastos diversos			10,891.31	
62. Auditoría			9,806.07	
63. Imprevistos			4,204.57	
69. Total - Componente:			24,901.95	
Total Gastos a la Fecha:			294,140.00	
Saldo (A-B):			0.00	