



RED TEMÁTICA EN SALUD FORESTAL:

Línea de investigación:
Plagas en Viveros y Plantaciones Comerciales

Informe 2016:
Estado del arte Plagas en Plantaciones Forestales
Comerciales



Coordinador General:
Dr. David Cibrián Tovar

Coordinador de línea:
Biol. José Cibrián Tovar

Texcoco, Edo. de México, Diciembre de 2016



RED TEMÁTICA EN SALUD FORESTAL

ESTADO DEL ARTE DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES

Diciembre, 2016





Contenido

- I. Introducción**
- II. Importancia de las Plantaciones Forestales Comerciales**
- III. Importancia de las plagas y enfermedades en Plantaciones Forestales Comerciales**
- IV. Principales plagas y enfermedades en Plantaciones Forestales Comerciales**
- V. Compendio del estado del arte sobre investigaciones para el control de plagas y enfermedades en plantaciones forestales comerciales**



I. Introducción

Una plantación forestal comercial es el establecimiento y manejo de especies forestales en terrenos de uso agropecuario o terrenos que han perdido su vegetación forestal natural, con el objeto de producir materias primas maderables y no maderables para su industrialización y/o comercialización a niveles competitivos a nivel nacional e internacional.

En México, existen del orden 7 millones de hectáreas de clima templado y tropical, aptas para desarrollar plantaciones forestales comerciales, de las cuales el 80% se ubica en regiones tropicales y sub-tropicales del país, con suelos y climas favorables para lograr crecimientos rápidos de los árboles. Hay disponibilidad de mano de obra y un mercado nacional y externo que demanda productos forestales de manera creciente.

Durante el año 2015, la Comisión Nacional Forestal definió como prioritarios para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales, los estados de Campeche, Chiapas, Chihuahua, Durango, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Tabasco y Veracruz.

En este sentido, resulta de importancia conocer cuáles son las principales plagas y enfermedades que causan el mayor impacto económico y productivo en las plantaciones forestales comerciales.

Bajo este criterio, se abordará el estado del arte sobre los principales métodos para la prevención y control de los principales insectos y patógenos que afectan a las plantaciones forestales comerciales.

II. Importancia de las Plantaciones Forestales Comerciales

En México, las plantaciones forestales comerciales ocupan una superficie mayor a las 200,000 hectáreas. Principalmente son especies introducidas, por lo que la presencia de plagas y enfermedades ha causado impactos económicos y de producción muy significativos por lo que es de vital importancia desarrollar líneas de investigación para atender adecuadamente este problema, y evitar cuantiosas pérdidas socioeconómicas.

En el Programa Estratégico Forestal (PEF) 2025 destaca la importancia de las Plantaciones Forestales Comerciales para aumentar la producción maderable para el abastecimiento de la industria forestal, reducir la presión sobre los bosques naturales, fomentar la inversión privada y social en el sector forestal y convertir áreas degradadas o improductivas en áreas forestales productivas, contribuyendo así al mejoramiento del medio ambiente en general.

Bajo esta premisa, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) rediseñó en 2001 el Programa para el Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales (PRODEPLAN) que inicio en 1997. En la actualidad, se sigue apoyando a las plantaciones forestales comerciales, ahora bajo el esquema de operación del Programa Nacional Forestal (PRONAFOR), manteniendo el objetivo de apoyar el establecimiento de 875,000 hectáreas de PFC en un período de 25 años, de conformidad con los objetivos planteados en el PEF 2025.

En México, la superficie cubierta por plantaciones forestales comerciales de diversas especies a nivel nacional alcanza alrededor de 200 mil hectáreas, de las cuales las especies maderables representan más del 85%, distribuidas básicamente en los estados de Veracruz, Tabasco y Campeche, siendo la Teca, Cedro Rojo y el Eucalipto, las especies que mayormente se han plantado.

Actualmente, más de 50 empresas han incursionado en este agronegocio de largo plazo, pero existen más de 1,500 proyectos de plantaciones establecidas por empresas privadas, pequeños propietarios, ejidos, comunidades y sociedades agrarias, que están siendo apoyados por la CONAFOR, fomentando así el incremento de superficies establecidas con plantaciones forestales comerciales.

De acuerdo con información de la CONAFOR, desde el año 2001, la superficie establecida de plantaciones forestales comerciales de teca (*Tectona grandis*) ha venido en constante aumento, de tal forma que para el año 2014 se tenían plantadas un total de 25,324 hectáreas, colocándose en el tercer sitio en cuanto a superficie establecida, solo después de especies como Cedro Rojo (*Cedrela odorata*) y el Eucalipto (*Eucalyptus spp.*).

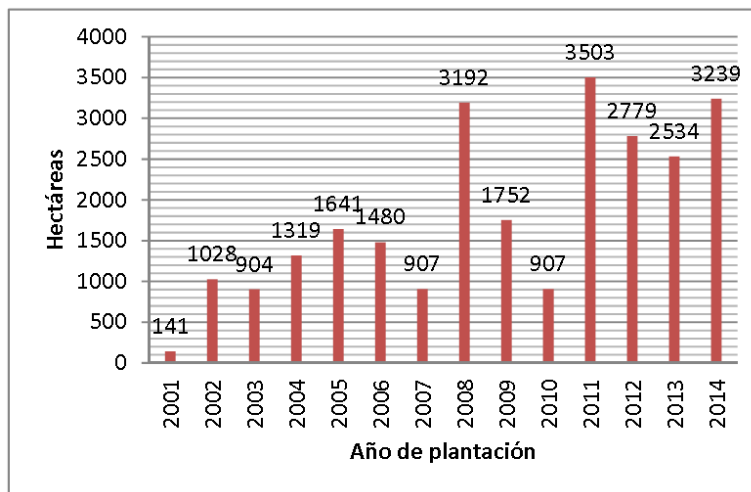


Fig. 1. Superficie establecida por año de plantación de la especie teca (*Tectona grandis*)

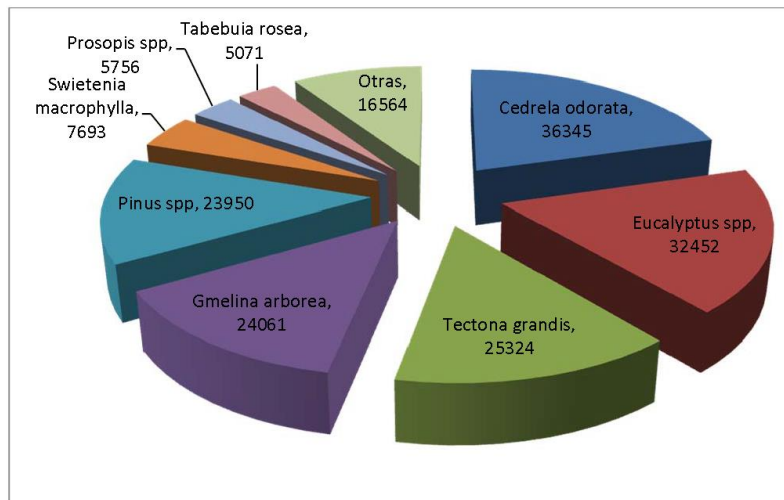


Fig. 2. Superficie de las principales especies plantadas en nuestro país hasta el año 2014.

Los estados en los que se han establecido plantaciones forestales en nuestro país son los siguientes: Campeche, Chiapas, Colima, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán, siendo los estados de Campeche y Tabasco, los que presentan la mayor superficie plantada, ya que la suma de las superficies de ambos representa más del 60% de la superficie total plantada en el país.

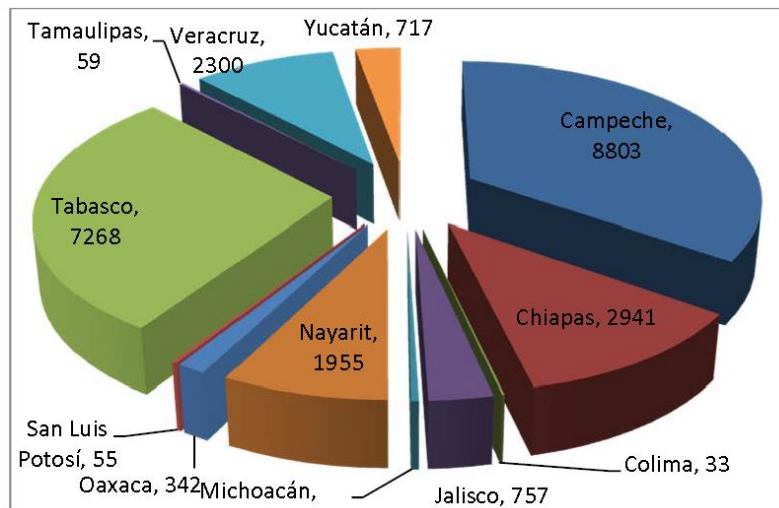


Fig. 3. Superficie plantada con teca (*Tectona grandis*) por estado hasta el año 2014.

III. Importancia de las Plagas y Enfermedades en Plantaciones Forestales Comerciales

La afectación a las plantaciones impacta a miles de beneficiarios directos e indirectos y es de gran importancia. El valor de los productos que se derivan son relevantes en las economías locales y la sustitución de importaciones de productos forestales y la generación de ingresos y mejoramiento de la balanza comercial por las exportaciones.

Las plantaciones de meliáceas en México y América Latina han sido severamente impactadas en su desarrollo por el ataque del barrenador de las meliáceas *Hypsipyla grandella* al grado de casi hacer inviables las plantaciones de estas especies; sin embargo, por la alta expectativa del valor de la madera y la tradición de las comunidades y ejidos, éstas especies siguen siendo requeridas por una gran cantidad de productores se clasifican.

El estudio de los insectos y patógenos que afectan las plantaciones comerciales de México tiene pocos antecedentes en México, en los últimos 10 años solo Sánchez Tamayo (2007) realizó un estudio sobre plagas de Teca, también Izquierdo realizó estudios sobre plagas de eucalipto. Cibrián Tovar en el año 2013, con apoyo del fondo sectorial CONACYT-CONAFOR, realizó un diagnóstico sobre los problemas de importancia fitosanitaria en México, de este trabajo se generó un libro para los plantadores, que resume la información conocida sobre los problemas de mayor importancia, en las principales especies que se utilizan en las plantaciones forestales comerciales. En esta propuesta de estudio se establecen las bases para profundizar en varias de las especies de hongos e insectos de mayor importancia económica, que afectan el desarrollo de las plantaciones forestales comerciales en nuestro país.

La Teca tiene gran importancia económica en las plantaciones de nuestro país; y aunque las plagas que afectan la Teca no son numerosas en nuestro país, existen varias de importancia que causan importantes afectaciones económicas. Los patógenos de mayor dificultad de detección son los relacionados con pudriciones de raíz, ya que los síntomas suelen presentarse cuando los árboles presentan un grado muy avanzado de la enfermedad; y por lo tanto, se dificulta su control ocasionando pérdidas económicas a los dueños de las plantaciones, por la aplicación de las medidas de control y por el volumen de madera afectado.

Entre los patógenos que ocasionan la pudrición de raíz en Teca se encuentran *Phymatotrichopsis omnívora*, *Kretzschmaria zonata* y *Armillaria tabescens*.

Por lo anterior, se vuelve necesaria la aplicación de nuevas tecnologías para la detección temprana de problemas sanitarios relacionados con la pudrición de la raíz en plantaciones de Teca, ya que con ello se disminuirán las pérdidas económicas y se controlara la dispersión de los agentes causales, además de hacer eficientes y más amigables con el medio ambiente las prácticas de control para dichas enfermedades.

IV. Principales plagas y enfermedades en plantaciones forestales comerciales

Las principales plagas y enfermedades que se presentan en las plantaciones forestales comerciales se dividen en 3 grandes rubros, siendo los siguientes:

- Patógenos.
- Insectos.
- Ácaros.

Los patógenos que afectan a las plantaciones comerciales se dividen en:

- Patógenos de la raíz.
- Patógenos de troncos y ramas.
- Patógenos del follaje.
- Marchitamientos.
- Plantas parásitas.

Los insectos que afectan a las plantaciones comerciales se clasifican en:

- Insectos chupadores de savia.
- Insectos defoliadores.
- Insectos barrenadores de brotes y yemas.
- Insectos que se alimentan del tronco.
- Insectos que se alimentan de la raíz.

Finalmente, se encuentran los ácaros, en los cuales destaca el ataque a las plantaciones comerciales por araña roja (*Tetranychus*).

Profundizando en los patógenos por el tipo de afectación en las plantaciones comerciales, se encuentran los siguientes:

Agente Patógeno				
De la raíz	De troncos y ramas	Del follaje	Marchitamientos	Plantas parásitas
<i>Pudrición texana, Phymatotrichopsis omnívora</i>	<i>Cancro por Haematonectria haematococca y su amorfo Fusarium solani</i>	<i>Tizón foliar por Rhizoctonia solani y Sclerotium rolfsii</i>	<i>Marchamiento bacteriano por Ralstonia solanaceum</i>	<i>Muérdago o injerto Struthanthus sp.</i>
<i>Kretzschmaria zonata</i>	<i>Cancro por Botryosphaeria y Neofusicoccum, sus especies y amorfos</i>	<i>Mancha foliar por Pestalotiopsis</i>	<i>Flujo bacteriano en troncos de árboles vivos</i>	
<i>Armillaria</i>	<i>Cancro por Phomopsis</i>	<i>Mancha de la hoja por Pseudocercospora ranjita</i>	<i>Escoba de bruja por fitoplasmas</i>	
<i>Ganoderma</i>	<i>Cancro por Tetrasphaeria zuluensis</i>	<i>Mancha foliar por Cylindrocladium</i>	<i>Declinación de la melina por problemas de drenaje</i>	
<i>Nemátodos agalladores (Meloidogyne)</i>	<i>Cancro por Chrysosporthe cubensis</i>	<i>Mancha foliar por Coniella fragaria</i>		
		<i>Mancha foliar por Phaeoseptoria epicoccoides</i>		
		<i>Mancha foliar por Phyllachora</i>		
		<i>Roya de la teca por Olivea tectonae</i>		
		<i>Roya de la primavera por Prospodium</i>		

Entre los insectos que afectan las plantaciones comerciales, se encuentran los siguientes:

Insectos				
Insectos chupadores de savia	Insectos defoliadores	Insectos barrenadores de brotes y yemas	Insectos que se alimentan del tronco	Insectos que se alimentan de la raíz
<i>Chicharritas de follaje y brotes, Cicadellidae</i>	<i>Chapulines y langostas, Schistocera piceiformis piceiformis y Brachystola spp.</i>	<i>Barrenador de las meliáceas, Hypsipyla grandella</i>	<i>Barrenador del cedro Chrysobothris yucatanensis y C. peninsularis subsp. Sinaloae</i>	<i>Gallina ciega, mayates de junio, Phyllophaga, Cyclocephala y Anomala</i>
<i>Mosquita blanca, Aleurodicus dispersus</i>	<i>Crisomelidos y raspador de la hoja, Walterianella spp.</i>	<i>Barrenador de yemas de pino, Rhyacionia frustana</i>	<i>Barrenador del tronco, Neoclytus cacticus</i>	
<i>Psílido harinoso del cedro y la caoba, Mastigimas prob. Schwarsii</i>	<i>Picudo del eucalipto, Pantomorus albicans</i>		<i>Barrenador del tronco, Aepytus sp.</i>	
<i>Conchuela del eucalipto, Glycaspis brimblecombei</i>	<i>Gusano peludo, Estigmene acrea</i>		<i>Barrenadores ambrosiales, Xyleborus volvulus</i>	

Insectos				
Insectos chupadores de savia	Insectos defoliadores	Insectos barrenadores de brotes y yemas	Insectos que se alimentan del tronco	Insectos que se alimentan de la raíz
<i>Chupador del eucalipto, Ctenarytaina eucalypti</i>	<i>Defoliador de la teca, Hyblaea puera</i>		<i>Isoptera (Termes, termitas o comejenes)</i>	
<i>Cochinilla rosada del Hibisco, Maconellicoccus hirsutus</i>	<i>Defoliador del eucalipto, Sarsina violascens</i>		<i>Termes subterráneos, Coptotermes crassus</i>	
<i>Insectos chupadores secundarios, Bladina fowleri</i>	<i>Defoliador de la tabebuia, Eulepte gastralis</i>		<i>Termes subterráneos, Heterotermes convexinotatus</i>	
	<i>Hormigas arrieras, Atta cephalotes, A. mexicana, A. texana y Acromyrmex octospinosus</i>		<i>Termes subterráneos, Gnathamitermes</i>	
			<i>Termes nido de cartón, Nasutitermes corniger y N. nicriceps</i>	

Las plagas y enfermedades mencionadas anteriormente, atacan principalmente a las siguientes especies utilizadas en plantaciones forestales comerciales:

- Teca (*Tectona grandis*).
- Melina (*Gmelina arborea*).
- Eucaliptos (*Eucalyptus spp.*).
- Cedro rojo (*Cedrela odorata*).
- Caoba (*Switenia macrophylla*).

V. Compendio del estado del arte sobre investigaciones para el control de plagas y enfermedades en plantaciones forestales comerciales

Autor	Título	Tipo de artículo	Año de publicación	Palabras clave	Tema que aborda
Cibrián T., D., D. Alvarado R. y S.E. García D.	Enfermedades Forestales en México/Forest Diseases in Mexico.	Científico.	2007	Plagas, enfermedades, eucalipto, plantaciones, pudrición de raíz.	Plagas y enfermedades en pudrición de raíz.
Arcos, R.J., D. Cibrián T., C.T. Cervantes M. y C. Llanderal C.	Fluctuación de la conchuela del eucalipto en el Valle de México.	Tesis profesional.	2003	Plagas, enfermedades, eucalipto, conchuela.	Plagas y enfermedades en el eucalipto.

Autor	Título	Tipo de artículo	Año de publicación	Palabras clave	Tema que aborda
Arguedas, M.	Problemas fitosanitarios de la melina (<i>Gmelina arborea</i> (Roxb)) en Costa Rica.	Revista Forestal (Costa Rica) 1(2). 9 p.	2004	Plagas, enfermedades, plantaciones, melina.	Plagas y enfermedades en plantaciones de melina.
Arguedas, M.	Diagnóstico de plagas y enfermedades forestales en Costa Rica.	Exposición en el II Congreso Latinoamericano IUFRO.	2006	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales.	Plagas y enfermedades en plantaciones forestales en Costa Rica.
Arguedas, M. et al.	Catálogo de plagas y enfermedades forestales en Costa Rica.	Publicación científica.	1993	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales.	Plagas y enfermedades en plantaciones forestales en Costa Rica.
Arguedas, M., P. Chavarri y J.M. Verjans.	Problemas fitosanitarios de la teca en Costa Rica.	Revista científica.	2004	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, teca.	Plagas y enfermedades en plantaciones de teca.
Arias, D., J. Calvo, M. Arguedas y B. Salas.	Síndrome de la mortalidad de la teca en Costa Rica	Publicación científica.	2005	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, teca.	Plagas y enfermedades en plantaciones de teca.
Baltodano, V.C.	Relación entre la incidencia de la roya <i>Olivea tectonae</i> , el cancro <i>Dothiorella</i> sp. y el defoliador <i>Rhabdopterus</i> sp. en plantaciones de <i>Tectona grandis</i> L.f. y el índice de calidad de sitio en Panamá.	Publicación científica en Revista Forestal.	2008	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, teca, roya, cancho, defoliador.	Plagas y enfermedades en plantaciones de teca.
Barrientos, L.L., D.M. Hunter, J.A. Valdéz, P. García S. & J.V. Horta V.	Control biológico de la langosta centroamericana <i>Schistocerca piceifrons piceifrons</i> Walker (<i>Orthoptera: Acrididae</i>) en el noreste de México.	Artículo científico en internet.	2005	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, control biológico, langosta.	Control biológico de la langosta.

Autor	Título	Tipo de artículo	Año de publicación	Palabras clave	Tema que aborda
Berti-Filho, E.	Insectos asociados a plantaciones de especies do genero <i>Eucalyptus</i> nos estados da Bahia, Espirito Santo, Mato Grosso do sul, Minas Gerais e Sao Paulo. Piracicaba. S. P. Brasil.	Tesis profesional.	1981	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, insectos, eucalipto.	Plagas y enfermedades en plantaciones de eucalipto.
Briseño, F.P., J.I. Bojórquez S., S. Marceléño F., O. Nájera G., F. Flores V. & N. Isordia A.	Distribución y grado de establecimiento de Cochinilla rosada del Hibisco en Nayarit, México / Distribution and extent of setting in pink Hibiscus mealybug in Nayarit, Mexico.	Publicación científica en Revista Forestal.	2013	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, insectos, cochinilla rosada.	Distribución y grado de afectación de la cochinilla rosada.
Bruner, S.C., L.C. Scaramuzza y A.R. Otero.	Catálogo de los insectos que atacan a las plantas económicas de Cuba.	Publicación científica	1975	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, insectos.	Plagas y enfermedades en plantaciones forestales.
CATIE.	Plagas y enfermedades forestales en América Central.	Publicación científica en Revista Forestal.	1991	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales.	Plagas y enfermedades en plantaciones forestales.
Cibrián, T.D.	Manual para la identificación y manejo de las plagas y enfermedades forestales del Estado de Jalisco.	Documento técnico.	2001	Plagas, enfermedades forestales, manual, manejo.	Manual de identificación de plagas y enfermedades forestales.
Cibrián, T.D.	Informe de la inspección fitosanitaria a las plantaciones de la empresa Uumbal, Veracruz.	Informe técnico.	2011	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, pino, resina.	Plagas y enfermedades en plantaciones forestales de pino para producción de resina.

Autor	Título	Tipo de artículo	Año de publicación	Palabras clave	Tema que aborda
Cibrián, T.D., R.C. Bolaños., J.T. Méndez M., y S.G. Díaz.	Diagnóstico Fitosanitario de las Plantaciones de Eucalipto y Melina en Nayarit y Sur de Sinaloa. Plantaciones Industriales Mexicanas S.A. de C. V.	Documento técnico.	1999	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales comerciales, melina, eucalipto, PIMSA.	Plagas y enfermedades en plantaciones forestales comerciales de melina y eucalipto.
Cibrián, T.D., S.E. García D. y O.A. Pérez V.	<i>Kretzschmaria zonata</i> causante de la pudrición del cuello y raíz en <i>Tectona grandis</i> en Campeche.	Documento técnico.	2011	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales comerciales, teca, pudrición de raíz.	Pudrición de raíz en plantaciones forestales comerciales de teca.
Cibrián, T.D., J.T. Méndez M., R. Campos B., H.O. Yates III. y J. Flores L.	Insectos Forestales de México / Forest Insects of Mexico.	Documento técnico.	1995	Plagas, enfermedades forestales, insectos.	Plagas y enfermedades forestales en México.
Cibrián, T.D. y O.A.	<i>Neofusicoccum eucalyptorum</i> y <i>N. Parvum</i> patógenos en plantaciones de eucalipto en México.	Reporte técnico.	2012	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, eucalipto.	Plagas y enfermedades en plantaciones forestales comerciales de eucalipto.
Cornelius, J.P.	The effectiveness of pruning in mitigating <i>Hypsipyla grandella</i> attack on young mahogany (<i>Swietenia macrophylla</i> King) trees.	Publicación científica en Revista Forestal.	2001	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, caoba, barrenador.	Plagas y enfermedades en plantaciones forestales comerciales de caoba.
Cruz, A. J., D. Cibrián T., H. Ramírez M., & S.E. García D.	Etiología y síndrome de los canchros Cryphonectria, Lasiodiplodia y Fusicoccum en Eucalipto (<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh).	Publicación científica en Revista Forestal.	2001	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, cancro, eucalipto.	Plagas y enfermedades forestales en eucalipto.

Autor	Título	Tipo de artículo	Año de publicación	Palabras clave	Tema que aborda
De la Mora C, G., D. Cibrián T. y O. A. Pérez V.	Botryosphaeria eucalyptorum (Neofusicoccum eucalyptorum) y N. parvum, patógenos en plantaciones de eucalipto en México.	Publicación científica en Revista Forestal.	2013	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, patógeno, eucalipto.	Plagas y enfermedades en plantaciones de eucalipto.
Del Toro, I., M. Vázquez, W.P Mackay, P. Rojas y R. Zapata M.	Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de tabasco: explorando la diversidad de la mirmecofauna en las selvas tropicales de baja altitud.	Artículo científico en internet.	2009	Plagas, enfermedades, hormiga, selva tropical.	Las hormigas como plaga en selvas tropicales.
Díaz, M.E.R, A. de la Rosa V., J.A. Contreras G., J.M. Jiménez C., R. Rivera L. y L.R. Centeno E.	El control integral del barrenador de las meliáceas en plantaciones de la península de Yucatán.	Documento técnico.	2013	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, barrenador, meliáceas.	Control del barrenador en plantaciones de meliáceas.
FAO.	Plagas y enfermedades de eucaliptos y pinos en el Uruguay.	Manual de campo.	2006	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, eucalipto, pino.	Plagas y enfermedades en plantaciones de eucalipto y pino.
Fernández, V.H. y A. Bernal.	Prevención y control de plagas y enfermedades en Agropecuaria Santa Genoveva, SAPI de CV.	Documento técnico.	2013	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, teca.	Plagas y enfermedades en plantaciones de teca.
Ford, L.B.	Reconocimiento de plagas en plantaciones forestales de Costa Rica.	Documento técnico.	1981	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales.	Plagas y enfermedades en plantaciones forestales en Costa Rica.

Autor	Título	Tipo de artículo	Año de publicación	Palabras clave	Tema que aborda
Fortanelli, M.J. y M.E. Servín M.	Desechos de hormiga arriera (Atta mexicana Smith), un abono orgánico para la producción hortícola. / Refuse of Leaf-Cutting ant (Atta mexicana Smith), an organic fertilizer for vegetable production.	Artículo científico en internet.	2001	Plagas, enfermedades forestales, hormiga.	Aprovechamiento de los desechos de la hormiga arriera como abono orgánico.
Fuster, J.A., J.T. Méndez M., D. Cibrián T. y R. Campos B.	Propuesta metodológica para el manejo integrado de Coptotermes crassus Snyder, termes subterráneo en plantaciones de Eucalyptus urophylla en Huimanguillo, Tabasco, México.	Tesis profesional.	2013	Termes, plagas, enfermedades forestales, plantaciones, eucalipto.	Manejo del termes subterráneo en plantaciones de eucalipto.
Gallego, M.F.L. y A.R. Vélez.	Lista de insectos que afectan a los principales cultivos, plantas forestales, animales domésticos y al hombre en Colombia.	Documento técnico.	1992	Plagas, enfermedades forestales, insectos.	Listado de insectos que afectan a plantas forestales.
González, G.E., G. Sánchez M. y E. Quezada G.	Determinación, Monitoreo y Control de la Cochinilla Rosada del Hibisco Maconellicoccus hirsutus (Green).	Documento técnico.	2008	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, cochinilla rosada.	Manejo de la cochinilla rosada en plantaciones forestales.

Autor	Título	Tipo de artículo	Año de publicación	Palabras clave	Tema que aborda
García, D.S.E., D. Cibrián T. y D. Alvarado R.	Mancha foliar grasienta de la caoba y el cedro / Mahogany tar spot. Phyllachora swieteniae Petr. and Cifr. (Phyllachorales, Phyllachoraceae).	Documento técnico.	2007	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, caoba, cedro.	Plagas y enfermedades en plantaciones forestales en caoba y cedro.
García, D.S.E., O.A. Pérez V., O. Hernández C., L. Fucikovsky Z. y J.T. Méndez M.	Tizón foliar de la teca en vivero causada por Ralstonia solanacearum Biovar 4 en Tabasco, México.	Publicación científica en Revista Forestal.	2013	Plagas, enfermedades forestales, teca, tizón.	Plagas y enfermedades en vivero en la producción de planta de teca.
Garzón, A., H.G. Banguero y J.C. Vergara C.	Biología, manejo y control de la hormiga arriera.	Documento técnico.	2005	Plagas, enfermedades forestales, hormiga arriera.	Manejo de la hormiga arriera.
Gómez, E.A. y C.A. Madrigal.	Estudio de insectos, ácaros fitófagos y sus enemigos naturales asociados a especies forestales en el área de influencia del Embalse Porce II.	Documento técnico.	2000	Plagas, enfermedades forestales, insectos, ácaro.	Estudio sobre el ataque de insectos y ácaros en especies forestales.
González, G.E., G. Sánchez M., A. Zhang, J. Lozano G. y F. Carmona S.	Validación de dos compuestos feromonales para el monitoreo de la cochinilla rosada del Hibisco en México / Validation of two pheromonal compounds for monitoring pink Hibiscus mealybug in Mexico.	Publicación científica en Revista Forestal.	2010	Plagas, enfermedades forestales, cochinilla rosada.	Manejo de la cochinilla rosada.

Autor	Título	Tipo de artículo	Año de publicación	Palabras clave	Tema que aborda
Gutiérrez, A.I., S. Uribe & J.A. Quiroz.	Termitas asociadas a plantaciones de Eucalyptus spp. en una reforestadora en Magdalena, Colombia.	Artículo científico en internet.	2004	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, eucalipto, termitas.	Plagas en plantaciones de eucalipto.
Hernández, V.V.M., Z. Cervantes E., F.J. Villalobos, L.L. García y G. Peña Chora.	Aislamiento de hongos entomopatógenos en el suelo y sobre gallinas ciegas (Coleoptera: Melolonthidae) en agroecosistemas de maíz.	Artículo científico en internet.	2011.	Plagas, enfermedades, hongos, gallina ciega.	Manejo de gallina ciega.
Hidalgo, R.F.O.	Evaluación de la preferencia de Glycaspis brimblecombei Moore por diversos hospederos del género Eucalyptus L Herit, en la región metropolitana, Chile.	Tesis profesional.	2005	Plagas, enfermedades, Glycaspis brimblecombei, eucalipto.	Evaluación del Glycaspis brimblecombei en plantaciones de eucalipto.
Ide, M.S., C. Muñoz A., M. Beéche C., J. Mondaca E., L. Jaques R., P. González E., & C. Goycoolea P.	Detección y control biológico de Glycaspis brimblecombei Moore (Hemiptera: Psyllidae).	Documento técnico.	2006	Plagas, enfermedades, Glycaspis brimblecombei.	Manejo del Glycaspis brimblecombei.
Izquierdo, L., F.C. Gilli & J.L. Soberano.	Pest Insect in Eucalyptus Forest Plantation on Tabasco state, Mexico.	Documento técnico.	1997	Insectos, plantaciones forestales, plagas y enfermedades.	Manejo de insectos en plantaciones de eucalipto.

Autor	Título	Tipo de artículo	Año de publicación	Palabras clave	Tema que aborda
Lemus, Y.A., G.M. Rodríguez, R.A. Cuervo, J.A. Durán V., C.L. Zuluaga y G. Rodríguez.	Determinación de la factibilidad del hongo <i>Metarhizium anisopliae</i> para ser usado como control biológico de la hormiga arriera (<i>Atta cephalotes</i>).	Publicación científica en Revista Forestal.	2008	Plagas, enfermedades forestales, hormiga arriera.	Manejo de la hormiga arriera a través del hongo <i>Metarhizium anisopliae</i> .
López, M.J.D.	Hongos entomopatógenos para el control de la gallina ciega <i>Phyllophaga</i> spp. Coleoptera: Melolonthidae en dos zonas del estado de Michoacán.	Tesis de maestría.	2008	Plagas, enfermedades, hongos, gallina ciega.	Manejo de gallina ciega.
Macías, J.	Interacciones químicas entre <i>Hypsipyla grandella</i> y sus plantas hospedantes.	Documento técnico.	2001	Plagas, enfermedades, barrenador, caoba, cedro.	Manejo de <i>Hypsipyla grandella</i> .
Madrigal, C.A.	Reconocimiento de insectos dañinos en plantaciones forestales de la Costa Atlántica Colombiana.	Publicación científica en Revista Forestal.	1989	Plagas, enfermedades, insectos, plantaciones forestales.	Determinación de insectos en plantaciones forestales.
Madrigal, C.A.	Insectos Forestales en Colombia: Biología, Hábitos, Ecología y Manejo.	Documento técnico.	2003	Plagas, enfermedades, insectos, plantaciones forestales.	Manejo de insectos en plantaciones forestales.
Montealegre, J., S. Donoso, R. Herrera & X. Besoain.	Identificación de <i>Fusarium solani</i> (Mart.) Sacc. Como agente causal de la podredumbre del pie de tomate.	Publicación científica en Revista.	2003	Plagas, enfermedades, hongo, pudrición.	Manejo de <i>Fusarium solani</i> .

Autor	Título	Tipo de artículo	Año de publicación	Palabras clave	Tema que aborda
Morón, M.A.	El género Phyllophaga en México. Morfología, distribución y sistemática supraespecífica.	Documento técnico.	1986.	Plagas, enfermedades, Phyllophaga.	Manejo del género Phyllophaga.
Nájera, R.M.B., M. García M., R.L. Crocker, V. Hernández V. y L. A. Rodríguez del Bosque.	Virulencia de Beauveria bassiana y Metarhizium anisopliae, nativos del occidente de México, contra larvas de tercer estadio de Phyllophaga crinita (Coleoptera: Melolonthidae) bajo condiciones de laboratorio.	Artículo científico en internet.	2005	Plagas, enfermedades, control biológico, barrenador.	Control biológico de barrenador.
Ojeda, A.A.	La cochinilla rosada. Ficha técnica CNRPF-04/17.	Ficha técnica.	2004	Cochinilla rosada, plagas, enfermedades, plantaciones forestales.	Descripción de la cochinilla rosada.
Ojeda, A.A.	Termitas. Ficha técnica CNRPF-04/17.	Ficha técnica.	2013	Termitas, plagas, enfermedades, plantaciones forestales, insectos.	Descripción de las termitas.
Old, K.M., L.S. See, J.K. Sharma & Z.Q. Yuan.	Manual of diseases of tropical acacias in Australia, South-East Asia and India.	Documento técnico.	2000	Enfermedades, plantaciones forestales, acacia.	Manual de enfermedades de acacias en Australia, Asia e India.
Ortiz, C.M., R. Alatorre R., L. Ortega A., A. Ortiz C., S. Alvarado C., L.S. Ibarra S. y C. Santillán O.	Hongos entomopatógenos para el control de mosquitas blancas (Bemisia tabaci Gennadius, Bemisia argentifolii Bellows & Perring y Trialeurodes vaporariorum Westwood).	Artículo científico en internet.	2011	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, hongos, mosquita blanca.	Manejo de la mosquita blanca a través de hongos entomopatógenos.

Autor	Título	Tipo de artículo	Año de publicación	Palabras clave	Tema que aborda
Pérez, V.O.A., M.J. Yáñez M., D. Alvarado R., D. Cibrián T. y S.E. García D.	Hongos asociados a eucalipto, <i>Eucalyptus grandis</i>	Publicación científica en Revista Forestal.	2005	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, hongos, eucalipto.	Hongos presentes en plantaciones de eucalipto.
Rodas, C.A. y C.A. Madrigal.	<i>Chrysomima semilutearia</i> (Felder Rogenhofer) (Lepidoptera: Geometridae) nuevo Defoliador de importancia económica en Colombia.	Publicación científica en Revista Forestal.	1996.	Plagas, enfermedades, plantaciones forestales, defoliador.	Defolios en árboles forestales.
Romero, M. A. M.	Etiología, epidemiología y control del chancro de los <i>Quercus</i> causado por <i>Botryosphaeria</i> spp.	Tesis doctoral.	2012	Chancro, <i>Quercus</i> , plagas, enfermedades forestales, encino.	Control del chancro en encinos.
Ruíz, V.J. T. Aquino B., M.E. Silva R. y S. Girón P.	Control integrado de la gallina ciega <i>Phyllophaga vetula</i> Horn (Coleoptera: Melolonthidae) con agentes entomopatógenos en Oaxaca, México.	Artículo científico en internet.	2012	plagas, enfermedades forestales, gallina ciega.	Control de la gallina ciega.
Salas, A.B.	Posibilidades de control de <i>Nasutitermes corniger</i> utilizando el hongo entomopatógeno <i>Metarhizium</i> sp.	Publicación científica en Revista Forestal.	2005	plagas, enfermedades forestales, hongo.	Control del <i>Nasutitermes</i> a través del hongo entomopatógeno <i>Metarhizium</i> .
Samaniego, G.J.A., M. Ramírez D., A. Pedroza S. y U. Nava C.	Asociación entre pudrición texana (<i>Phymatotrichopsis omnívora</i>) e insectos barrenadores del nogal (<i>Carya illinoensis</i>).	Artículo científico en internet.	2008	plagas, enfermedades forestales, pudrición, barrenador, insecto, nogal.	Pudrición e insectos barrenadores en el nogal.

Autor	Título	Tipo de artículo	Año de publicación	Palabras clave	Tema que aborda
Sánchez, B.S., D. Cibrián T., C. Llanderal C. y C. Cervantes M.	Aspectos bionómicos del psílido del eucalipto, <i>Glicaspis brimblecombei</i> Moore. (Homóptera: Psylloidea: Sponduliaspididae).	Tesis de maestría.	2003	Enfermedades, plagas, eucalipto, psílido, plantaciones forestales.	Presencia de psílido en eucalipto.
Sánchez, M.G., E. González G. y M.L. Sandoval C.	Control biológico del psílido del eucalipto rojo <i>Glycaspis brimblecombei</i> Moore con la avispa <i>Psyllaephus bliteus</i> Riek.	Publicación científica en Revista Forestal.	2004	Enfermedades, plagas, eucalipto, psílido, plantaciones forestales.	Manejo del psílido en el eucalipto.
Sánchez, R.F.	Identificación y manejo de plagas y enfermedades detectadas en plantaciones forestales comerciales de teca y cedro en el estado de Campeche.	Documento técnico.	2008	Enfermedades, plagas, plantaciones forestales comerciales, teca, cedro.	Manejo de plagas y enfermedades en plantaciones forestales comerciales de teca y cedro.
Suratmo, F.G.	Infestation of the leading shoots of mahogany (<i>Swietenia macrophylla</i> King) by <i>Hypsipyla robusta</i> (Moore) in West Java, Indonesia.	Documento técnico.	1977	Enfermedades, plagas, plantaciones forestales comerciales, caoba, barrenador, <i>Hypsila</i> .	Manejo de barrenador en caoba.
Valderrama, E.I., C. Giraldo, J. Montoya L., I. Armbrrecht & Z. Calle.	Guía para el establecimiento y manejo de colonias artificiales de hormiga arriera <i>Atta cephalotes</i> (Hymenoptera: Myrmicinae).	Publicación científica en Revista.	2006	Enfermedades, plagas, plantaciones forestales comerciales, hormiga arriera.	Manejo de hormiga arriera.

Autor	Título	Tipo de artículo	Año de publicación	Palabras clave	Tema que aborda
Velasteguí, T.F., R.C. Gutiérrez y F.C. Guerrero.	Plagas y enfermedades en plantaciones de Teca (Tectona grandis L.F.) en la zona de Balzar, provincia del Guayas.	Artículo científico en internet.	2010	Enfermedades, plagas, plantaciones forestales comerciales, teca.	Manejo de plagas y enfermedades en teca.
Wingfield, M.J. & D.J. Robison.	Diseases and insect pests of Gmelina arborea: real threats and real opportunities.	Artículo científico en internet.	2004	Enfermedades, plagas, plantaciones forestales comerciales, melina.	Manejo de insectos en melina.
Yamazaki, S., A. Taketani, K. Fujita, C.P. Vasques & T. Ikeda.	Ecology of Hypsipyla grandella and its seasonal changes in population density in Peruvian Amazon forest.	Publicación científica en Revista Forestal.	1990	Enfermedades, plagas, plantaciones forestales, barrenador, Hypsipyla.	Manejo del barrenador Hypsipyla grandella.
Zanuncio, J.C., G. Santos, T.V. Zanuncio y A. Laranjeiro.	Lepidópteros, capturados en trampas luminosas, asociados a plantaciones de eucalipto en las regiones de Aracruz y San Mateus, Espírito Santo, Brasil.	Artículo científico en internet.	1998	Enfermedades, plagas, plantaciones forestales, lepidópteros, eucalipto.	Manejo de lepidópteros en plantaciones de eucalipto.