

MEMORIA DE RESUMENES

V SIMPOSIO NACIONAL SOBRE PARASITOLOGIA FORESTAL

**Cd. Juárez, Chihuahua
4 al 6 de octubre de 1989**

**SOCIEDAD MEXICANA DE ENTOMOLOGIA, A. C.
ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS FORESTALES, A. C.
ESCUELA SUPERIOR DE AGRICULTURA "HERMANOS ESCOBAR"
SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS**

COMITE HONORARIO

LIC. FERNANDO BAEZA MELENDEZ
Gobernador del Estado de Chihuahua
LIC. JORGE DE LA VEGA DOMINGUEZ
Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos

COMITE DIRECTIVO

PRESIDENTE: Lic. Rafael Hernández **Ochoa**
Subsecretario Forestal

VICEPRESIDENTES: Dr. Angel **Lagunes Tejeda**
Presidente de la SME

Ing. Aveiino B. Villa Salas
Presidente de la **ANCF**

Ing. Marcos López Torres
Codirector de la **ESAHE**

Agr. **Mario Dávila González**
Codirector de la **ESAHE**

Ing. Sergio Reyes Osorio
Vocal Ejecutivo del INIFAP

Ing. Emilio Zamudio Sánchez
Director General de Protección Forestal

VOCALES: Ing. Reyes **Bonilla Beas**
Director de **Sanidad Forestal**

Ing. Carlos E. González Vicente
Director de Capacitación y Difusión del **INIFAP**

COMITE ORGANIZADOR NACIONAL

COORDINADORES GENERALES: Biol. José Cibrián Tovar
DGPF-SARH SME

Ing. **Avelino** B. Villa Salas
INIFAP-SARH ANCF

COORDINADOR DE MESAS DE TRABAJO: Ing. **Rubén** Gutiérrez Rodríguez
DGPF-SARH

COORDINADORES DE FINANZAS: Ing. Gustavo Borja Luyando
DGPF-SARH ANCF

Tec. José **Luis** Chabolla Pérez
DGPF-SARH

COORDINADORES DE PONENCIAS Y
PROGRAMA. COMITE EDITORIAL:

Biol. Consuelo Pineda Torres
DGPF-SARH SME

Act. Verónica C. Barbosa **López**
INIFAP-SARH ANCF

Biol. Ignacio J. Carbajal Vera
DGPF-SARH SME

COORDINADOR DE LOGISTICA: GTF. José Ma. Fonseca Parra
DGPF-SARH

COMITE ORGANIZADOR LOCAL

COORDINADOR GENERAL: Ing. Alberto Holguín Montes

PATROCINADORES: Top. Alfredo Portillo **Rascon**
GTF. Humberto Pérez Chacon
Biol. Antonio Oliva Martínez

FESTEJOS: Ing. Angel Díaz Rodríguez
Ing. Lazaro López Rodríguez

RECEPCION Y CLAUSURA: Ing. Luz **Isela Valdéz** Sánchez
Ing. Estela Arteaga Yañes

COORDINACION DE FOROS: **Biol.** Francisco Díaz Fleischer
Biol. Luis Miguel Monroy Rojas

IMPRESION: Ing. Dagoberto **Juárez** Juárez

PROPAGANDA Y DIFUSIOM: Lic. Alejandro **Sánchez** Rodríguez

TRANSPORTE: Ing. Antonio de la Mora Covarrubias

DIRECTORIO DE LA ESAHE

CO-DIRECTORES:

**ING. MARCOS LOPEZ TORRES
AGR. MARIO DAVILA GONZALEZ**

SECRETARIO GENERAL:

ING. HECTOR CUAUHTEMOC REYES CASTRO

SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO:

LIC. RIGOBERTO ESPINOZA RODRIGUEZ

SUBDIRECTOR TECNICO:

ING. REYES MADERO AGUIRRE

SUBDIRECTOR DEL COLEGIO DE GRADUADOS

M. C. LUIS ALBERTO MARTIN GUERRA

SUBDIRECTOR DE LICENCIATURA:

LIC. PEDRO HERNANDEZ GARAVITO

SUBDIRECTOR DE PREPARATORIA:

ING. ISMAEL VELAZQUEZ ESQUIVEL

INDICE

PRESENTACION	15
CAPITULO I.- INSECTOS Y ENFERMEDADES QUE CAUSAN LA MUERTE DE LOS ARBOLES.	
Clasificación de la susceptibilidad de sitios al ataque del escarabajo descortezador <u>Dendroctonus mexicanus</u> Hopk. (Coleoptera:Scolytidae) en Tapalpa, Jalisco. Jaime Villa Castillo	19
Evaluación y caracterización del ataque de <u>Dendroctonus rhizophaaus</u> T. y B. en Chihuahua, México. Jorge E. Macías Sámano Juan A. Olivo Roberto Velasco Daniel Herrada	20
Efecto del descortezador (<u>Pseudohvlesinus variegatus</u> (Blandford) en la muerte del oyamel (<u>Abies religiosa</u> (H.B.K.) Schl.et Cham.). Heriberto Aguirre Díaz Alberto Bernal Torres David Cibrián Tovar	21
Efecto de atrayentes químicos en la supresión de brotes de escarabajos descortezadores <u>Dendroctonus mexicanus</u> Hopk. y <u>Dendroctonus adjunctus</u> (Coleóptera: Scolytidae). Jaime Villa Castillo.	22
El bromuro de metilo para el control de <u>Dendroctonus mexicanus</u> Hopkins en rodales de <u>Pinus pringlei</u> Shaw. Victor E. Ascencio Cerda Blanca E. Serrato Barajas.	23
El fosfuro de aluminio a exposición de 48 horas para el control de <u>Dendroctonus mexicanus</u> Hopkins en rodales de <u>Pinus pringlei</u> Shaw. Victor E. Ascencio Cerda Blanca E. Serrato Barajas.	24
Arribo de insectos entomófagos a árboles de pino (<u>Pinus michoacana</u>) atacados por <u>Dendroctonus mexicanus</u> Hopkins (Coleoptera: Scolytidae). Alberto Aguilar Trava Rodolfo Campos Bolaños	25
Posibilidades de depredación a <u>Dendroctonus adjunctus</u> Blandford (Col: Scolytidae) en el Desierto de los Leones, D.F. Gustavo Manuel Cruz Bello Raúl Muñiz Vélez	26

Programa de limpia y saneamiento en los Parques Nacionales Iztaccihuatl Popocatepetl, Zoquiapan y anexas. "Resultados y Perspectivas!" Arturo Castro Robles Jorge Cuanalo de la Cerda.	27
Cáncer de la resinosidad de <u>Pinus douglasiana</u> ; comunidad indígena de San Andrés Milpillas, Municipio de Huajicori, Nay. Rubén Gutiérrez Rodríguez	28
Sistema de calificación de riesgo para estimar la muerte de oyamel (<u>Abies re- ligiosa</u> Schl. et Cham.) en el Parque "Desierto de los Leones" México, D.F. Daniel Paz Enríquez David Cibrián Tovar Octavio S. Magaña Torres J. Tulio Méndez Montiel	29
Sintomatología de árboles de oyamel (<u>Abies reliaiosa</u> Schl. et Cham.) durante el proceso de declinación forestal en el Parque " Desierto de los Leones" México, D.F. Daniel Paz Enríquez David Cibrián Tovar Octavio S. Magaña Torres J. Tulio Méndez Montiel	30
Evaluación mediante fotografía aérea infrarroja de la mortalidad de (<u>Abies reliaiosa</u> H.B.K.) Schl. et Cham. en el Parque Desierto de los Leones. Jesús Tovar Bravo Jorge E. Macías Sámano	31
Una posible alternativa para retardar la declinación del oyamel. Dionisio Alvarado Rosales Lourdes de la I. de Bauer Jesús Galindo A.	32
Amarillamiento letal: importante factor de mortalidad de cocoteros en la Península de Yucatán. Jaime Piña Razo Humberto Carrillo Ramírez	33
CAPITULO II.- INSECTOS Y ENFERMEDADES QUE CAUSAN DETERIORO DE PRODUCTOS FORESTALES	
Algunos insectos del follaje de <u>Pinus rudis</u> Endl, en el Mpio.de Tlaxco, Tlax. María del Socorro Hernández Hernández	37
Avances sobre la biología de <u>Eusattodera</u> cr. rugosa (Jacoby) (Col: Chrysome- lidae) defoliador de <u>Pinus hartwegii</u> Lindl, en Zinacantepec, Méx. María del Socorro Hernández Hernández	38

Reporte preliminar de un Psílido (Homoptera: Psillidae) causante de la defoliación severa del cedro rojo bajo dosel protector en Tabasco. Antonio Orozco Ramos Jorge J. Pérez Fitz	39
Los Aphidoidea de coníferas. Blanca Estela Gutiérrez Barba	40
Susceptibilidad a la cochinilla silvestre (Dactylopius ceylonicus Green) en diferentes variedades o formas de nopal tunero. Teresita Marín Hernández	41
Ciclo biológico y fenología del muérdago verdadero (Psittacanthus calyculatus) (DC.) Don en el C.E.F. Barranca de Cupatitzio. Ignacio Vázquez Collazo	42
Algunos aspectos fenológicos del muérdago enano Arceuthobium vaqinatum vaqinatum (Viscaceae) en el Desierto de los Leones, D.F. Lorenia H. Gutiérrez Vilchis Rodolfo Salinas Quinard	43
Infestación de Arceuthobium vaqinatum subsp. vaqinatum (Willd.) sobre Pinus hartwegii (Lindl.) en el cerro "San Miguel" , Desierto de los Leones, México D.F. Heriberto Acosta Domínguez Dante Arturo Rodríguez Trejo	44
Los muérdagos (Loranthaceae) del estado de Jalisco. Miguel Cházaro Basañez	45
Contribución al conocimiento de la distribución geográfica, altitudinal y hospederos del muérdago verdadero Psittacanthus sp. Juan Reséndiz Reséndiz José F. Martínez Hernández Ignacio J. Carbajal Vera.	46
Hongos asociados al follaje de 12 especies forestales tropicales en el estado de Tabasco. Jesús J. Guerra Santos Rodolfo Salinas Quinard	47
Insectos barrenadores de maderas tropicales. Concepción Arreola Vázquez	48
Evaluación de la efectividad de un preservativo para el biodeterioro de la madera aserrada. Luis Vázquez Silva Juan Quintanar Olgún	49
Métodos de control de insectos y hongos causantes del deterioro de la trocería. Luis Vázquez Silva Juan Quintanar Olgún	50

CAPITULO III.- INSECTOS Y ENFERMEDADES QUE CAUSAN LA DEFORMACION DE LOS ARBOLES.

Contribución a la ecología de los barrenadores de yemas <u>Irazona</u> sp. (Lepidoptera: Cochyliidae) y <u>Rhyacionia</u> flammicolor Powel y <u>Miller</u> (Lepidoptera: Olethreutidae). Ma. Elena Pérez López Rosalva Miranda Salazar	53
Determinación de los agentes causales del cáncer y marchitamiento de brotes en plántulas de <u>Pseudotsucia macrolepis</u> Flous. Silvia Edith García Díaz Cecilio Mendoza Zamora Rodolfo Campos Bolaños José Tulio Méndez Montiel	54
La agroforestería en la prevención de la deformación de fustes por el ataque del <u>Hypsipyla grandella</u> Z Ramón Coronado Viera	55
Ensayo de control biológico contra el barrenador de las meliáceas-- <u>Hypsipyla grandella</u> Zeller en Tabasco. Antonio Orozco Ramos	56
CAPITULO IV.- INSECTOS Y ENFERMEDADES QUE AFECTAN LA REPRODUCCION DE LOS ARBOLES.	
Insectos que afectan conos y semillas en la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California. Blas Enrique Díaz Ortíz	59
Contribución al estudio de los insectos de conos y semillas que afectan las zonas boscosas del Municipio de Calpulalpan, Tlax. Arnulfo Ruíz González Ramón Barrios Espinoza Javier González Chávez David Cibrián Tovar	60
Análisis de conos en áreas productoras de semillas de la Unidad de Administración Forestal N° 6 El Salto Dgo. Santiago Salazar H. Rosalva Miranda S.	61
Factores de mortalidad en conos de <u>Pseudotsuga macrolepis</u> Flous. Rafael Contreras Aguado Rodolfo Campos Bolaños Jose Tulio Méndez Montiel	62
Microorganismos asociados a la semilla de tres especies de pino y formas de desinfección. Ignacio Vázquez Collazo Miguel Pineda Aguilar	63

Efecto del parasitismo del muérdago verdadero (<u>Psittacanthus</u> spp.) en la producción de semillas de tres especies de pino. Ignacio Vázquez Collazo Rogelio Pérez Chávez	64
Efecto de algunos factores ambientales sobre la roya de pinos, en el Cerro Telapón, Estado de México. José F. Reséndiz Martínez	65
Insectos más comunes en algunos viveros forestales Elia Gatica Suárez	66
CAPITULO V.- INSECTOS Y ENFERMEDADES EN ARBOLES DE AREAS URBANAS.	
Algunas enfermedades en los chopos de la ciudad de México. Ma. Guadalupe Macías Campos.	69
Patología de <u>Pinus radiata</u> D. Don en el sur del D.F. Sara Solís Valdéz Ma. Guadalupe Macías Campos	70
Observación sobre el arbolado de la Alameda Zaragoza con especial referencia a su estado de vigorosidad, Saltillo , Coahuila. Jorge D. Flores Flores Blanca E. Almanza	71
Impacto del amarillamiento letal del cocotero en el paisaje de áreas turísticas en Q. Roo. Humberto Carrillo Ramírez Jaime Piña Razo	72
CAPITULO VI.- TEMAS GENERALES.	
Desarrollo técnico-científico de la Parasitología y la Sanidad Forestal. Jorge E. Macías Sámano	75
Condición de insectos y enfermedades forestales en la república Mexicana 1986-1988. José Cibrián Tovar José Luis Chabolla Pérez Ma. del Consuelo Pineda Torres Amelia Ojeda Aguilera	76
Las plagas y enfermedades forestales presentes en los bosques de coníferas del estado de Sonora, México. Everardo Sánchez Camero Leticia Sánchez Cepeda	77
La Sanidad Forestal en Morelos . José Morales Olascoaga	78

Situación actual de la sanidad forestal en el estado de Yucatán. Juan Manuel Nucico Saldaña	79
Insectos y enfermedades y su impacto en el manejo de bosques en la Unidad de Administración Forestal N°3 "Sierra Madre," Chiapas. David Cibrián Tovar Jesús J. Guerra Santos Edgar Martínez Romero.	80
Insectos y patógenos de importancia para el manejo de bosques en el norte del estado de Chihuahua. David Cibrián Tovar Malcom M. Furniss Antonio Olivo	81
Contribución al estudio de la entomología forestal en dos ecosistemas del estado de Morelos . Leonor Sandoval Cruz Mariela Linares Avila Juan M. Javelly Gurria Ivonne Naufal Tuena	82
Análisis preliminar de los escarabajos coprófagos y necrófagos en cinco tipos de bosques, de la Reserva de la Biósfera de la Sierra de Manatlán, Jalisco. Edith García Real Luis Eugenio Rivera Cervantes	83
Los braconidos (Hymenoptera) en el control natural y biológico de plagas forestales. Enrique Ruíz Cancino	84
Importancia de Ichneumonidae (Hymenoptera) en el control de plagas forestales en México. Enrique Ruíz Cancino	85
Especies de Vespidae (Hymenoptera) en bosques de la zona centro de Tamaulipas. Sóstenes Varela Fuentes	86
El significado del síntoma en ecología forestal. Cecilia Nieto de Pascual Pola	87
Sanidad Forestal en áreas naturales protegidas, parques nacionales y otras categorías de protección. Abraham R. Cárdenas Villarreal	88
Los trabajos de Sanidad Forestal y la Nueva Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Francisco Javier Nájera Contreras Jorge Cuanalo de la Cerda	89

**Participación de la Cía de las Fábricas de Papel de San Rafael y Anexas, S.A.
en los programas de limpia y saneamiento.**

Juan Manuel Batres Flores

Juan Roberto García Martínez

90

INDICE DE AUTORES.

91

PRESENTACION

La protección del recurso forestal se avoca a minimizar las pérdidas y los factores negativos que afectan los objetivos de su manejo. En nuestro país, las áreas encargadas de atender este recurso, van siendo cada vez mas conscientes de la necesidad de integrar las actividades de protección en sus programas de trabajo, lo cual se ha venido logrando a medida que se tiene un mayor conocimiento acerca de los daños causados por los diferentes agentes y de la importancia que ésto representa para el manejo y la producción forestal.

El presente evento, tiene como objetivo el intercambio de información referente a Parasitología Forestal, a fin de promover el planteamiento de necesidades por parte de las instancias responsables de la producción, fomento y protección forestal, así como la integración de programas operativos y de investigación de Sanidad de acuerdo a los objetivos del Manejo Forestal, en cada una de las regiones del país.

Este documento contiene los resúmenes de las ponencias presentadas durante el Simposio y se publican respetando en forma íntegra y total los escritos. El estilo y las concepciones técnicas son responsabilidad absoluta de los autores.

El comité editorial sólo se ha remitido a conjuntar la información.

CAPITULO I

INSECTOS Y ENFERMEDADES QUE CAUSAN LA MUERTE DE LOS ARBOLES

**Moderador: José Cibrián Tovar
Relator: Javier Saldaña Torres**

CLASIFICACION DE LA SUSCEPTIBILIDAD DE SITIOS AL ATAQUE DEL ESCARABAJO DESCORTEZADOR Dendroctonus mexicanus HOPK. (COLEOPTERA:SCOLYTIDAE) EN TAPALPA, JALISCO.

Jaime Villa Castillo

Los daños causados por los escarabajos descortezadores de la especie **Dendroctonus mexicanus** en bosques de coníferas han hecho necesario el desarrollo de metodologías para pronosticar los eventos mas importantes de la expansión de brotes con el fin de optimizar las estrategias y los recursos de control; así como lograr la caracterización de los sitios que resultan susceptibles al ataque de los descortezadores, en los que el **daño** masivo de árboles pudiera ser evitado a través de la conducción de la masa forestal hacia estructuras vigorosas en las que el intento de ataque de los escarabajos pueda ser rechazado.

El presente trabajo tiene como objetivo establecer un sistema de riesgo para clasificar determinadas áreas en base a las condiciones de sitio presentes; mismas que pueden ser fácilmente obtenidas por medio de los inventarios para manejo forestal.

De esta manera, con datos ecológicos y dendrométricos extraídos del archivo del inventario del Sistema de Manejo Integral que el CIFAP- Jalisco ha implementado en el área forestal de Tapalpa, se **elaboró** a través de un modelo **logístico** de regresión lineal la presente clasificación de riesgo, que tiene como base la ecuación:

$$Y = 0.2426 - 0.0062(X_1) - 0.248(X_2) + 0.599(X_3) + 0.095(X_4).$$

Con esta ecuación se obtienen valores predichos de riesgo de plaga (**Y**) a partir de datos obtenidos en el sitio como: Total del área **basal**(**X₁**); Proporción de área basal de pino (**X₂**); Proporción de pinos de hoja chica) y Disturbio (**X₄**).

El valor predicho obtenido sirve para entrar a las clases de riesgo establecidas en niveles bajo, medio y alto; lo que finalmente se aplica para identificar los sitios en los que la presencia de un brote endémico puede o no expandirse hacia niveles epidémicos dependiendo de las condiciones de sitio.

La importancia del modelo radica en los elementos que aporta a los responsables del manejo forestal en Tapalpa, Jal. para poder incluir dentro de los planes de manejo del bosque, el manejo de la plaga de escarabajos descortezadores; tomando en cuenta que un sitio susceptible puede llegar a ser vigorizado a través de la corta, e incluso quemadas ligeras de prescripción pueden contribuir a vigorizar el sitio.

**EVALUACION Y CARACTERIZACION DEL ATAQUE DE
Dentroctonus rhizophagus T. y B. EN CHIHUAHUA, MEXICO**

Jorge E. Macías, Juan A. Olivo.
Roberto Velasco y Daniel Herrada

El descortezador del renuevo de pino, **D. rhizophagus**, está distribuido en 6 estados del país aunque sus ataques son de mayor importancia en los estados de Chihuahua y Durango. Desde el año de 1956 se realizan labores de control del insecto en Chihuahua, sin efectuar evaluaciones formales del papel real que el descortezador desempeña en el establecimiento de las áreas de regeneración y plantación. Por lo cual, con el presente trabajo se trata de resolver ésto a través de observaciones y cuantificaciones durante varios años, del desarrollo de brotes del insecto en varias condiciones a lo largo del estado de Chihuahua.

Con el apoyo en las Unidades de Desarrollo Forestal se establecieron 118 sitios permanentes de muestreo, de dimensiones fijas, en áreas con regeneración **y/o** plantación atacadas, cubriendo 7 municipios de la entidad. La toma de información fue en mayo, septiembre y noviembre de cada año, reportando por sitio, localidad, fecha, altitud, precipitación, tratamiento **silvícola**, renuevo o plantación, árboles sanos (número, especie, altura y diámetro) y árboles atacados (número, especie, altura, diámetro, número de árboles y muerte o sobrevivencia).

Los resultados obtenidos a 3 años de iniciado el estudio no son concluyentes, ya que no se ha logrado la cobertura planeada, ni la periodicidad deseada en la toma de información, además de que los árboles dejan ser susceptibles al ataque a los 8 y 9 años de edad y la de los árboles ubicados en sitios fluctúan entre 1 y 7. Los máximos porcentajes de ataque por sitio son de 57% y de ellos existe una sobrevivencia de individuos del 40%. Estos resultados de mortalidad tienen diferente significancia, si **están** en áreas de regeneración, o plantación, pues en las primeras existen de 4000 a 10 000 plantas por ha. mientras que en las segundas no pasan de 2 500, por lo que los datos de mortalidad son eminentemente mas importantes no solo por su alto número, sino por la inversión económica que se ha hecho para su establecimiento.

EFFECTO DEL DESCORTEZADOR (PSEUDOHYLESINUS VARIEGATUS
(BLANDFORD) EN LA MUERTE DEL OYAMEL (ABIES RELIGIOSA
(H.B.K.) SCHL. ET CHAM.).

Heriberto Aguirre Diaz, Alberto Bernal Torres
y David Cibrián Tovar

En el Parque Nacional Recreativo y Cultural Desierto de los Leones, D.F., se presentó un evento en el cual perecieron en grupo una gran cantidad de oyameles (Abies religiosa (H.B.K.) SCHL. et Cham.). Esta especie ocupa más del **70%** de la superficie del parque y estas pérdidas representan miles de metros cúbicos de madera, que de continuar avanzando este fenómeno, se corre el peligro de la desaparición ~~de~~ este bosque.

En estas áreas dañadas se encontraron un gran número de ataques del descortezador Pseudohylesinus varieaatus (Blandford), tanto en árboles muertos, como en individuos aparentemente sanos, lo cual **llevó** a suponer que este insecto era responsable de este evento y al no conocerse el papel real que juega este descortezador en la muerte de los oyameles, se planteó esta investigación.

Este estudio se realizó en árboles con cinco condiciones de copa, en los cuales se extrajeron muestras de corteza de **20 x 20 Cm**, durante tres meses, en **1987 (julio, agosto y septiembre)**. Los resultados se analizaron mediante un diseño jerárquico, con tres factores (estado de copa, **árbol** y nivel del fuste).

Los resultados mostraron que oyameles sanos tuvieron **23** ataques de P. varieaatus, de los cuales en su totalidad fueron fallidos. Los árboles con copas casi muertas, manifestaron **28** ataques en promedio, de los cuales **26** fueron fallidos y **2** ataques exitosos; la longitud de las galerías paternas en promedio fue de **9.98** cm por unidad de **muestreo** y el número de larvas vivas fue de **53** en promedio. Los individuos con copas ligeramente enfermas, enfermas y muy enfermas, mostraron ataques de este descortezador, de los cuales la gran mayoría fueron fallidos y una pequeña proporción tuvo éxito.

En base a lo anterior se concluye que P. varieaatus ataca en forma continua a los oyameles del parque, pero el éxito de estos ataques, solamente se manifiesta en árboles debilitados y cambia sus hábitos de plaga secundaria a plaga primaria, provocando la muerte de estos oyameles débiles. También se determinó que se puede inferir la susceptibilidad de los árboles al ataque de este descortezador por la condición de su copa.

EFFECTO DE ATRAYENTES QUIMICOS EN LA SUPRESION DE
BROTOS DE ESCARABAJOS DESCORTEZADORES Dendroctonus
mexicanus HOPK. Y Dendroctonus adiunctus BLF.
(COLEOPTERA: SCOLYTIDAE).

Jaime Villa Castillo

En los bosques de pino del país los esfuerzos por controlar brotes epidémicos de escarabajos descortezadores de las **especies** D. mexicanus y D. adiunctus han sido basados en la aplicación de métodos directos que implican en cualquier situación el derribo del arbolado infestado. Este hecho por sí mismo trae consigo gran cantidad de complicaciones que inciden en la falta de oportunidad para el combate de los insectos nocivos.

Entre la gama de alternativas de control que a través de la investigación se han desarrollado, el estudio de químicos conductuales ha demostrado tener buen potencial para el manejo de poblaciones de escarabajos descortezadores por medio de trampas cebadas, árboles trampa o por la **disrupción** de la agregación natural de los descortezadores.

El estudio consistió en colocar dentro de brotes de las especies citadas trampas tipo lindgren de ocho embudos, cebadas con feromonas de D. frontalis, D. brevicomis, D. ponderosae e Ips typographus; colectando semanalmente durante dos meses los insectos atraídos. El análisis matemático se desarrolló por medio de análisis de varianza, rangos múltiples de Duncan y regresión lineal.

Los resultados del análisis de varianza muestran para D. mexicanus diferencias significativas entre las feromonas, entre las fechas y en la interacción feromonas por fecha. Para D. adiunctus solo se encontraron diferencias significativas en las fechas y en la interacción. La prueba de Duncan para ambas especies muestra a la feromona de D. frontalis + **alfa-pineno** (frontalure) con el promedio de captura significativamente mayor que cualquiera de los otros tratamientos estudiados, incluyendo al testigo.

La captura durante ocho semanas de escarabajos descortezadores atraídos hacia frontalure siguió un comportamiento que ha sido explicado para la formación de los brotes, en donde un pequeño grupo de insectos pioneros se encarga de seleccionar a los árboles susceptibles y posteriormente el grupo más numeroso de insectos realiza el ataque masivo, con el que se rebasa la resistencia natural de los árboles. Dicho comportamiento fue ajustado matemáticamente por las ecuaciones de segundo y tercer grado para D. mexicanus y D. adiunctus respectivamente.

Por su parte la captura acumulativa de escarabajos muestra para ambas especies que cuando menos el 80% de la captura total se lleva a cabo durante las primeras cuatro semanas, lo que representa capturar a los insectos pioneros y a los de la agregación que son los responsables de la expansión y formación de nuevos brotes.

EL BROMURO DE **METILO** PARA EL CONTROL DE **Dendroctonus mexicanus**
Hopkins EN **RODALES** DE **Pinus pringlei** Shaw.
Victor E. Ascencio Cerda y Blanca E. **Serrato** Barajas

El descortezador menor **Dendroctonus mexicanus** Hopkins se considera la plaga más dañina que afecta de manera notoria los bosques de pinos que se encuentran ampliamente distribuidos en el clima templado-semicálido. Los métodos tradicionales para su control hasta ahora han resultado costosos, de ahí la búsqueda de otros más económicos, seguros y eficientes, por lo que los objetivos de este trabajo consistieron en determinar la dosis óptima del fumigante bromuro de **metilo** para el control de la mencionada plaga en arbolado derribado y troceado de **Pinus pringlei** Shaw, así como realizar una estimación de los costos de aplicación. El experimento se estableció en Santiago Copándaro, municipio Susupuato, Mich., a 2100 msnm, durante los meses de septiembre y **octubre** de 1988. Se **utilizó** el diseño parcelas divididas completamente al azar donde las parcelas mayores fueron tres (larvas, pupas y adultos de **D. mexicanus**) y las parcelas menores, (tratamientos) seis (0, **50, 70, 90, 120** y 150 grs. por tonga de 1.728 m³), con un tiempo de exposición de 24 horas cada uno y cuatro repeticiones. Cada tonga, se cubrió con **polietileno** sin pigmento del calibre 600, el cual transcurridas las 24 horas se retiró para su ventilación, al cabo de otras 24 horas se procedió a la toma de muestras de 10 x 10 cm en 15 trozas elegidas al azar para determinar el número de insectos muertos y vivos, así como el estado de desarrollo en que se encontraba la plaga. Los porcentajes de mortalidad para los estados de larva, pupa y adulto fueron de **11.5%** en testigo, **47.5%** para **T₂**, **88.4%** para **T₃**, **99.6%** para **T₄** y **100%** para **T₅** y **T₆**. Se hizo un análisis de varianza observando diferencias altamente significativas entre los estados de desarrollo así como entre los seis tratamientos y para la interacción entre las parcelas mayores y menores, sobresaliendo los tratamientos de 90, 120 y 150 g como los más efectivos para producir mortalidades superiores al 99%. Además, el costo de aplicación comparado con el tradicional se redujo en un 71.7%.

**EL FOSFURO DE ALUMINIO A EXPOSICION DE 48 HORAS PARA
EL CONTROL DE Dendroctonus mexicanus Hopkins
EN RODALES DE Pinus pringlei Shaw.**

Victor E. Ascencio Cerda y Blanca E. **Serrato** Barajas.

En el estado de Michoacán los bosques y plantaciones de pino juegan un importante papel en la regulación hidrológica y conservación de suelo y fauna silvestre, disturbios tales como incendios forestales y resinación exhaustiva han debilitado al arbolado que hace susceptible al ataque del descortezador menor Dendroctonus mexicanus Hopkins, el cual durante 1982-1986 afectó 517,417 m³ de madera. Los métodos tradicionales de control resultan costosos y de lenta aplicación por lo que en este estudio los objetivos propuestos fueron el determinar la dosis óptima de pastillas de fosfuro de aluminio que en exposición de 48 horas controle esta plaga en apilamientos de trozas de Pinus pringlei así como estimar el costo de aplicación del método y compararlo con el tradicional. El experimento se estableció en el predio Agua Zarca, Ejido de Santiago Copándaro, Municipio de Susupuato, Mich., a 2,100 msnm, durante los meses de septiembre y octubre de 1988. Se utilizó el diseño de parcelas divididas completamente al azar donde las parcelas mayores fueron los tres estados de desarrollo del insecto (larva, pupa y adulto) y las parcelas menores cuatro dosis: T₁, T₂, T₃ y T₄ (0, 6, 7 y 8 pastillas por tonga), con un tiempo de exposición de 48 horas cada uno, y tres repeticiones. El volumen de la tonga de 1.728 m³, se cubrió con polietileno calibre 600 el cual transcurridas las 48 horas se retiró y se dejó ventilar para después tomar muestras de 10 x 10 cm (100cm²) de 15 de las trozas elegidas aleatoriamente, a las cuales se les determinó el número y el estado de desarrollo de los insectos que contenían y si se encontraban vivos o muertos. Los porcentajes de mortalidad para los estados de larva, pupa y adulto fueron de 12.1 % en el **testigo**; **97.48%** en el T₂; 98.32% en el T₃ y 100% en el T₄. El análisis de varianza indicó diferencias altamente significativas para las parcelas mayores, las parcelas menores y la interacción entre éstas, sobresaliendo el tratamiento T₄ como el mejor al producir una mortalidad del 100% en todos los estados de desarrollo, además de que el costo de aplicación resultó 68.15% **más** bajo, comparado con el tradicional.

ARRIBO DE INSECTOS ENTOMOFAGOS A ARBOLES DE **PINO** (Pinus michoacana) ATACADOS POR Dendroctonus mexicanus HOPKINS (**COLEOPTERA:SCOLYTIDAE**)
Alberto Aguilar Trava y Rodolfo Campos **Bolaños**

Los escarabajos del género Dendroctonus Erichson son los agentes biológicos naturales más destructivos de los bosques de coníferas (**Fam:Pinaceae**) de América del Norte. Es considerado como una de las plagas más peligrosas, ya que ha afectado grandes superficies de bosque en el sureste de Estados Unidos, Guatemala y México, donde los estudios recientes se han dirigido a la utilización de enemigos naturales como una herramienta en el manejo integrado de esta plaga.

Se utilizaron trampas tipo "Lindgreen" cebadas con feromonas de agregación sintéticas, las cuales se colocaron en una plantación de Pinus michoacana que presentaba infestación ligera de D. mexicanus y periódicamente se colectó e identificó el material capturado. Se colectaron los siguientes grupos; 15 familias de Hymenoptera, 5 de Coleoptera, 3 de Hemiptera y 2 de Neuroptera. Además se determinó la secuencia de arribo para algunos grupos específicos.

Los depredadores **más** importantes llegan al **árbol** durante la fase de colonización del descortezador y los parasitoides aumentan su diversidad a medida que pasa la fase de colonización y establecimiento.

**POSIBILIDADES DE DEPREDAACION A DENDROCTONUS ADJUNCTUS
BLANDFORD (COL.: SCOLYTIDAE) EN EL DESIERTO DE
LOS LEONES, D.F.**

Gustavo Manuel Cruz Bello y Raúl **Muñíz Vélez**.

Desde el inicio del ataque de Dendroctonus adiunctus en el bosque de Pinus hartweaii del Desierto de los Leones, se presentan **24** especies de insectos que habitan sus galerías: 18 del Orden Coleoptera, tres Diptera, dos Hymenoptera y una del Orden Hemiptera. Del conjunto se seleccionaron a los insectos con hábitos depredadores y que de modo apreciativo incidieron en la población del escolítido a lo largo de un ciclo anual y a través del cambio de condiciones del árbol.

En el desarrollo del trabajo se tomaron muestras de corteza y floema de **20x20** cm. de **25** árboles que presentan diferente grado de ataque y avance en la declinación de su vitalidad. De las especies depredadoras sólo cinco se presentaron en una cantidad elevada y constante durante las colectas, estas fueron: Lyctocoris sp. (Hemip.: Anthocoridae), Corticeus rosei Triplehorn y Moser (Col.: Tenebrionidae), Elacatis antennalis (**Champ.**) (Col.: Othniidae), Enoclerus sphegeus (Fab.) (Col.: Cleridae) y Medetera aldrichii Wheeler (**Dip.:** Dolichopodidae), estos insectos presentaron una acción sinérgica sobre el descortezador, pero una es la que muestra mayor significancia; siendo E. sphegeus el que **arriba** al árbol casi al mismo tiempo que las hembras pioneras de D. adiunctus, cuando el follaje es aún verde. De octubre a abril la población se mantuvo en regular densidad. C. rosei y E. antennalis son dos especies que inciden cuando el descortezador se ha establecido y aumentan cuando hay larvas desarrolladas del escolítido y hay cambio de color del follaje, de verde a rojo. M. aldrichii incide con el ataque del descortezador y está presente de octubre a mayo, desaparece en junio. Son abundantes cuando hay larvas maduras, que coincide con el color rojo del follaje. Lyctocoris sp. es mayor cuando los demás depredadores son menos abundantes, justo cuando el descortezador está en emergencia y a la caída del follaje de los árboles. De acuerdo con los resultados, las posibilidades de planear un control biológico basado en depredadores es bastante favorable, por incidir al arribo y colonización, así como la constancia en número durante el ciclo anual. El siguiente paso será conocer la significación de su presencia sobre la población y dinámica del descortezador y conocer si no hay efectos de competencia entre depredadores, que resulten en un desplazamiento de especies en perjuicio de la acción reguladora. Planear los posibles métodos de control biológico.

**PROGRAMA DE LIMPIA Y SANEAMIENTO EN LOS PARQUES NACIONALES
IZTACCIHUATL-POPOCATEPETL Y ZOQUIAPAN Y ANEXAS.
"RESULTADOS Y PERSPECTIVAS"**

Arturo Castro Robles y Jorge Cuanalo de la Cerda

En una labor de coordinación, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y la Unidad Industrial de Explotación Forestal de San Rafael, han venido desarrollando un Programa de Limpia y Saneamiento en los Parques Nacionales "**Izta-Popo**" y "**Zoquiapan y Anexas**", cuyo arbolado se encuentra afectado principalmente por el descortezador de las alturas (*Dendroctonus adiunctus*) que debilita la estructura natural de algunas zonas arboladas dentro de estos parques.

El programa ha estado enfocado a trabajos de extracción, medidas de control y labores de recuperación, eliminando los árboles plagados, muertos en pie y derribados por diversas causas; sin embargo, debido a una serie de limitaciones, el programa no ha sido concluido en el período establecido originalmente. Después de dos años de iniciado el programa se estima un avance del 50% de la superficie y volúmenes afectados, por lo que es necesario redoblar esfuerzos para que el programa se cumpla y tenga el éxito esperado y así asegurar la permanencia de uno de los ecosistemas más bellos y representativos de México, los bosques de clima templado-frío.

El presente trabajo tiene la finalidad de que en foros como el V Simposio Nacional Sobre Parasitología Forestal sean expuestas las diversas causas que limitan el buen desarrollo de planes y programas como éste, entre las cuales podemos enumerar las siguientes: trabajos de saneamiento sujetos a un volumen, que en la mayoría de los casos es difícil estimar con precisión; restricciones de carácter ecológico emitidas por la SEDUE; zonas plagadas con problemas de litigio; ejidos y comunidades con problemas sociales internos que impiden que se efectúen los trabajos en el tiempo oportuno.

Finalmente, en esta ponencia se proponen alternativas para superar los problemas antes mencionados que permitan dar solución a situaciones similares en otras áreas protegidas del país.

CANCER DE LA **RESINOSIS** DE Pinus douglasiana; COMUNIDAD
INDIGENA DE SAN ANDRES MILPILLAS, MUNICIPIO
DE HUAJICORI, NAY.

Rubén Gutiérrez Rodríguez

En México, se desconoce realmente el riesgo que la presencia de enfermedades puede ocasionar en las áreas forestales, primordialmente por falta de conocimiento básico sobre identificación, biología, sintomatología, distribución e incidencia de enfermedades con cierto potencial destructivo.

La enfermedad conocida como cáncer de la resinosis de Pinus douglasiana, fue detectada en los bosques del Municipio de Huajicori, Nay., en 1986; para 1988, se determinó una superficie de distribución de 3,116 ha, presentándose con una incidencia hasta del 45% en los parajes de "**Los Fresnos**" y "**La Ciénaga**".

Los síntomas que caracterizan a esta enfermedad refieren primeramente una resinación de brotes, ramas y fustes delgados, presentándose un cáncer que llega hasta la zona del floema, el tejido necrosado adquiere una coloración café y la madera se embebe de resina, posterior a este daño, se observa la muerte de la parte **distal** al cáncer, siendo característico que las hojas muertas permanezcan en la estructura infectada por varios meses. La presencia de infecciones múltiples ocasiona la muerte del árbol en cualquier estado de desarrollo.

Para la identificación del agente causal se realizaron aislamientos de tejido enfermo y se verificaron pruebas de patogenicidad, identificándose al agente causal como Fusarium moniliforme var. subglutinans por dos caracteres determinantes; la abundante producción de microconidios de diferentes tamaños y la presencia de polifialides, siendo recomendable que dicha identificación sea corroborada por un especialista en la materia.

SISTEMA DE **CALIFICACION** DE RIESGO PARA ESTIMAR LA MUERTE
DE OYAMEL (*Abies religiosa* Schl. **et** Cham.) EN EL
PARQUE "DESIERTO DE LOS LEONES" **MEXICO** D.F.

Daniel Paz Enriquez, David Cibrián Tovar,
Octavio S. Magaña Torres y
J. Tulio **Méndez** Montiel.

Durante 1985 a 1988, se realizaron las observaciones necesarias para generar un sistema de calificación de riesgo, que permita estimar la muerte de árboles individuales de oyamel *Abies religiosa* Schl. **et** Cham.) El sistema se basa en las características fisiológicas que presenta esta especie durante el proceso de declinación forestal que se ha observado desde 1981 en el Parque Recreativo y Cultural Desierto de los Leones, D.F. De acuerdo a las observaciones realizadas, se determinó el lapso de 2 años como intervalo de tiempo de predicción del sistema.

En 399 **árboles** se evaluaron 21 variables involucradas con la condición de la copa, daños en el fuste, al estado de vida del **árbol** y a la condición del sitio, considerando todos los síntomas y signos que se presentan desde el abatimiento **del vigor** hasta su muerte.

Después de un proceso de selección de variables relacionadas con el **estado** del árbol, se encontró que las variables: tipo de muerte, retención y el color del **foliage** en la mitad inferior de la copa, fueron las que mejor se asociaron con el evento de muerte. Dichas variables se utilizaron para ajustar un modelo **logístico**, que permitió relacionar las diferentes condiciones fisiológicas con la probabilidad de muerte de un árbol para el período de 2 años señalado.

**SINTOMATOLOGIA DE ARBOLES DE OYAMEL (Abies religiosa
Schl. et Cham.) DURANTE EL PROCESO DE **DECLINACION**
FORESTAL EN EL PARQUE "DESIERTO DE LOS LEONES"
MEXICO, D.F.
Daniel Paz Enriquez, David Cibrián Tovar,
Octavio S. Magaña Torres y J. Tulio
Méndez Montiel.**

De Febrero de 1987 a Octubre de 1988, se observó el proceso de declinación forestal que sufre el arbolado del Parque Recreativo y Cultural "Desierto de los Leones" DF. Se escogieron a 8 árboles de oyamel, que tuvieron diferentes condiciones de deterioro en su copa, cada uno de estos árboles fue representativo de diversas condiciones del arbolado en el parque.

Durante el tiempo del estudio y con una periodicidad de tres meses, cada uno de los árboles fue evaluado en su probabilidad de supervivencia mediante el sistema de calificación de riesgo generado por Paz Enriquez et al. en 1989¹. En cada ocasión se tomaron fotografías desde un solo lugar, conservando la distancia y el ángulo de toma, dibujando la silueta del follaje y la transparencia que **presentó** la copa.

Los resultados muestran que el patrón o tipo de muerte del arbolado es variable pudiendo ser ascendente, descendente o en espiral, el primero es más común, pero los dos últimos están más asociados en el deterioro de la copa. La presencia de brotes en los oyameles, para formar una copa secundaria, alarga la vida en la recuperación de su vigor.

La reducción de las copas por la declinación del árbol, varía de acuerdo a la concentración de la contaminación que entra en contacto con el follaje. Durante el estudio se observó que el follaje se redujo del 60 al **70%**, dependiendo de la condición fisiológica y de la densidad en que se encuentre el árbol.

1/. **Vease** Paz Enriquez et al. en esta misma publicación.

**EVALUACION MEDIANTE FOTOGRAFIA AEREA INFRARROJA DE LA
MORTALIDAD DE Abies religiosa (H.B.K.) SCHL.
ET CHAM. EN EL PARQUE DESIERTO DE LOS LEONES**

Jesús Tovar Bravo y Jorge E. Macías Sámano.

La Dirección de Sanidad Forestal con el objeto de dar a conocer las actividades llevadas a cabo en el Parque Cultural y Recreativo Desierto de los Leones, presentó en el **IV** Simposio Nacional sobre Parasitología Forestal la ponencia, "Evaluación mediante fotografía aérea **infrarroja** de la mortalidad de Abies religiosa", incluyéndose el análisis de las evaluaciones realizadas en 1985 y 1987.

Con la finalidad de dar seguimiento al avance del problema, durante este año, se contrató con una casa comercial la toma de un nuevo material fotogramétrico en infrarrojo a escala **1:15,000**. Como en los casos anteriores se aplicó la misma metodología, la cual consistió en rodalizar, identificar, estratificar y clasificar los diferentes tipos de vegetación, así mismo, se empleó la codificación de Ciesla (**1984**), para definir el porcentaje de mortalidad del arbolado en pie dentro de cada rodal.

La evaluación realizada en el presente año, proporcionó un panorama más claro sobre la magnitud, avance y ubicación de las áreas con problemas de mortalidad del arbolado en sus distintas fases de declinación, arrojando los siguientes resultados. Superficie afectada 399 ha de las cuales 244 ha se ubican en las clases 1 y 2, que presentan el 61% del área en decadencia.

En 1987 la superficie dañada fue de 725 ha teniendo un porcentaje de arbolado afectado en las clases 1 y 2 de 338 ha, mientras que para 1985 la superficie dañada fue de 873 ha encontrándose en las clases 4 y 5 la mayor superficie con 384 ha.

Comparando los resultados de las 3 evaluaciones se concluye que el daño sigue en aumento; así mismo muestra que la metodología empleada, permite evaluar las superficies, conocer la magnitud, ubicación y dirección del daño de una manera rápida y confiable, permitiendo así priorizar y definir las áreas en las cuales se requieran trabajos de combate y posible control.

UNA POSIBLE ALTERNATIVA PARA RETARDAR LA DECLINACION DEL OYAMEL

Alvarado, R. D., L. I. de Bauer y J. Galindo A.

Conociendo que el Valle de México es una cuenca cerrada y que la dirección de los vientos coinciden con los lugares donde en la actualidad se aprecia una declinación alarmante de las masas boscosas de Abies religiosa, éste es el Sur del Valle, con base en estudios llevados a cabo en otras especies, se ha presentado la hipótesis que dichos vientos cargados de aeropoluantes, afectan el arbolado de esos lugares. Uno de los daños consecuentes, podría ser la sintomatología que se aprecia en el haz de las hojas de los oyameles en declinación, lo cual consiste inicialmente en lesiones amorfas blanquecinas que toman una apariencia café-rojiza y posteriormente, se desprenden de la rama.

Con base en la supuesta etiología del fenómeno, se inició en 1986 la aplicación de productos químicos conocidos como protectores con el objeto de suprimir o retardar la defoliación de los árboles afectados, con ello evitar su debilitamiento y así prolongar su vida.

Los productos químicos bajo prueba al presente son: Benomyl, "**Clear Spray**" y "**Butox**," a dosis de **1g/l** de agua, **0.55 111.1 0 l** de agua y **1 ml/600 ml** de agua, respectivamente. La aplicación de las diluciones, se hizo al haz de las hojas con un aspersor manual. El "**Clear Spray**" se comenzó a aplicar desde octubre de 1986 hasta junio de 1988 en un total de seis aplicaciones en promedio, cada 3 meses al inicio, y posteriormente cada 6 meses sobre las hojas del año corriente de **ramillas** de árboles de oyamel cuyas **acículas** del año anterior mostraban los síntomas que ya se han descrito. A partir de junio de 1989, cada uno de los tres productos se asperjó a tres árboles de oyamel de aproximadamente 14 años de edad con su respectivo testigo.

De la primera serie de ensayos, los resultados obtenidos con la aplicación de 'Clear Spray' indican que este producto suprime temporalmente la aparición de los síntomas foliares típicos, ya que las hojas tratadas retienen un color verde oscuro. Además, el tratamiento con el antitranspirante evitó la pérdida de follaje de las ramas, en contraste, las ramas testigos, sí mostraron tanto el daño en el haz de las hojas, como la severa pérdida consecuente de su follaje, conservando, únicamente las hojas del año corriente.

Con base en los resultados preliminares obtenidos con la aplicación del "**Clear Spray**": se puede sugerir el empleo de éste y otro tipo de compuestos de acción similar para tratar de prolongar la vida de los árboles de oyamel, en lugares donde sea redituable la aplicación de estos productos.

AMARILLAMIENTO LETAL: IMPORTANTE FACTOR DE MORTALIDAD DE COCOTEROS EN LA PENINSULA DE YUCATAN

Jaime Piña Razo y Humberto Carrillo Ramírez.

La península de Yucatán, integrada por los estados de Quintana Roo, Yucatán y Campeche contaba hasta 1972, con una superficie de 15,400 has. de cocotero. A partir de ese año fue confirmada en Quintana Roo la presencia de una nueva y peligrosa enfermedad que ha diezmando la población de palmeras; el amarillamiento letal del cocotero.

Dado el antecedente de los aniquiladores efectos que esta epifitia ha causado en otros países, y la amenaza que representan para 207,000 has. cultivadas con cocotero en México, el **INIFAP** inició formalmente en 1984 el proyecto de **investigación "A. letal del cocotero en la península de Yucatán"** tendiente a generar información que permita elaborar estrategias de control de la enfermedad.

Hasta junio de 1989 se ha logrado determinar que el amarillamiento es causado por un organismo micoplasmoide transmitido por el vector Mvnduscrudus Vazn. Duzee (**Homoptera**: Fulgoroidea: Cixiidae), los síntomas están dados por la caída de frutos, la necrosis de las inflorescencias, el amarillamiento y secamiento ascendente del follaje y la caída del mismo que deja al tronco con la apariencia de poste de teléfono. Así mismo se ha generado información sobre la epidemiología de la enfermedad; especial **atención se le** ha dado a la jerarquización de los factores mortalidad y a los patrones de dispersión del A. letal.

Cobre estos dos últimos aspectos, **setiene** que dentro de los problemas fitosanitarios mhs importantes del cocotero se encuentran: el amarillamiento letal (80%) de mortalidad, anillo rojo (10%), **Ceratocystis, Phytophthora**, Cornezuelo y Punta de Lápiz (10%).

Por otro lado, según los monitoreos de los frentes de avance del A. letal, se tiene que éste se dispersa en dos formas: Local o Radial y por saltos; en la primer forma, cerca o alrededor de las palmas enfermas aparecen nuevas palmas infectadas, en la segunda, a varias decenas de kilómetros de los focos de infección se detectan nuevos frentes de avances. La velocidad de dispersión se estima en 25 Kms/año.

Analizando el alto porcentaje de mortalidad en las palmas a causa del A. letal y **relacionándolo** con los patrones de dispersión, se infiere que de no tomarse las medidas de control pertinentes (cuarentenas, huertas madre, etc.) la infestación de 207,000 has, serh inminente.

CAPITULO II

INSECTOS Y ENFERMEDADES QUE CAUSAN DETERIORO DE PRODUCTOS FORESTALES

Moderador: Dionisio Alvarado Rosales
Relator: Guadalupe Macías Campos

ALGUNOS INSECTOS DEL FOLLAJE DE Pinus rudis Endl,
EN EL MPIO. DE **TLAXCO**, TLAX..

María del Socorro Hernández H.

De enero a octubre de 1987, en el predio⁸¹ "La antena⁸¹" del Municipio de **Tlaxco, Tlax.** (Km. 33 de la **carretera Tlaxco**, Chignahuapan) se realizó **una serie** de colectas de los insectos que dañan al follaje de Pinus rudis Endl, con el objeto de establecer prioridades de investigación.

Las especies encontradas son:

Coleóptera:	Chrysomelidae	<u>Eusattodera</u> cr. rugosa (Jacoby) <u>Discodon</u> sp. <u>Melvrodes</u> sp.
	Curculionidae	Apion trichapion <u>mexicanum</u> Wag <u>A. t. oscillator</u> Sharp. <u>A. t. auicarne</u> Kiss
	Lampyridae	<u>Micropsephus mniophitinus</u> Gorh
	Tenebrionidae	Cryptocephalus <u>dolorosus</u> Joe <u>Dolichosoma</u> sp. <u>Pachybrachys</u> c. bajula Suff
Lepidóptera:	Arctiidae	<u>Halisidota alternata</u> Grote
	Gelechiidae	
Hymenóptera:	Diprionidae	<u>Neodiprion</u> sp.
Díptera:	Cecidomyiidae	

Los insectos más importantes en cuanto al daño que causan corresponde al crisomélido Eusattodera y al curculiónido Pandeleteius, ambos en estado adulto atacan al follaje.

Otros insectos no identificados corresponden al orden Díptera: Cecidomyiidae; el ataque de las larvas causa la formación de agallas en las hojas tiernas finalmente existe la deformación de las ramas.

El orden Lepidóptera: Gelechiidae al cual pertenece un microlepidóptero que en estado **larval**, reúnen las hojas de un fascículo formando un túnel donde se refugian y el interior le sirve de alimento.

Los daños se estiman en una superficie aproximada de 80 hectáreas. Actualmente se realizan estudios sobre el ciclo de vida y medidas de combate.

El material referido se encuentra formando parte de la colección de insectos de interés forestal del Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias del Estado de México (CIFAP-MEX.).

LOS APHIDOIDEA DE CONIFERAS

Blanca Estela Gutiérrez Barba

La riqueza forestal de México es comparable a la de Suecia y Finlandia, siendo las áreas más importantes las constituidas por bosques de coníferas.

Aunque es cierto que los descortezadores son actualmente las principales plagas forestales, también es cierto que existe una gran cantidad de insectos fitófagos de los que se desconoce los efectos sobre el hospedero y pero aun no se cuenta con el inventario de especies. Tal es el caso de la afidofauna en nuestro País.

Se sabe que 328 especies de la familia Aphididae ocurren en el orden Coniferae. Sin embargo, de Cinara, el género más importante y más grande, que tiene 260 especies mundialmente, solamente 8 se han reconocido para México y Únicamente C. terminalis ha sido estudiada parcialmente desde el punto de vista de su **biología**.

De Adelgidae, la otra familia de Aphidoidea que ocurre en coníferas, con 47 especies, ninguna se reporta en nuestro País.

El presente trabajo es una revisión bibliográfica de ambas familias desde el punto de vista de sus ciclos de vida, distribución, enemigos naturales, daños que causan al hospedero y algunas medidas de control reportadas.

SUSCEPTIBILIDAD A LA COCHINILLA SILVESTRE (Dactylopius
ceylonicus GREEN) EN DIFERENTES VARIEDADES O FORMAS
DE NOPAL TUNERO.

Teresita Marín Hernández

Un parásito que causa graves daños al nopal, es la cochinilla silvestre (Dactylopius
ceylonicus Green), este organismo se fija a la base de las espinas dando la apariencia de
pequeñas **bolitas** de algodón. Los ataques intensos, pueden causar el debilitamiento de los
cladodios, la caída del fruto e incluso la muerte de la planta.

Las nopaleras, son y han sido un recurso natural muy importante, debido a la diversidad
de usos que tienen sus frutos y brotes en la alimentación humana o como forraje para el
ganado, **así como** también constituyen una planta alternativa para la recuperación de suelos
en áreas forestales degradadas.

En el CIFAP-Distrito Federal, se tiene un lote fenotípico del nopal tunero que fue
infestado por la cochinilla silvestre. Se hizo una evaluación para determinar la abundancia
de este organismo en 146 variedades **y/o** formas de nopal **tunero** que provienen de tres
diferentes tipos de nopaleras: silvestres, cultivadas y de solar.

Se determinaron cuatro rangos de abundancia de la cochinilla y a los datos obtenidos
se les aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Los resultados muestran que los rangos de abundancia de la cochinilla en la **nopalera**
presenta diferencias significativas con una probabilidad de error de 0.1 %

La única representante de una **nopalera** silvestre, la variedad tapón, no sufrió **daño**
alguno, por lo que puede ser un candidato para el mejoramiento **genético** en la
incorporación de resistencia en otras variedades, al ataque de la cochinilla.

**CICLO BIOLÓGICO Y FENOLOGÍA DEL MUÉRDAGO VERDADERO
(Psittacanthus calyculatus DC.) Don. EN EL C.E.F.
BARRANCA DE CUPATITZIO**

Ignacio Vásquez Collazo

Dentro de los bosques de clima templado frío del Edo. de Michoacán, tal vez el patógeno más frecuente y abundante es el muérdago verdadero del género Psittacanthus; produce pérdidas de volumen por árbol de hasta **0.0843** m³ y en ocasiones, cuando el ataque es muy severo, causa la muerte del arbolado. El conocimiento que se tiene de esta planta parásita es escaso, por lo que el presente estudio tiene como principales objetivos: conocer el ciclo de vida y determinar sus fases fenológicas. Para conseguir el ciclo de vida se colocaron en tres especies de pino (Pinus douglasiana, P. montezumae y P. leiophylla), con dos repeticiones y en cuatro ramas, orientadas hacia los puntos cardinales, cuatro semillas de muérdago verdadero; las observaciones se efectuaron cada mes y los parámetros que se midieron fueron: rango de crecimiento vegetativo, inicio de yemas florales y vegetativas, floración y fructificación. Para la fenología se hicieron observaciones cada quince días y durante la floración fueron diarias.

Los resultados muestran que el muérdago verdadero P. calyculatus completa su ciclo **de vida**, de fruto a fruto, en 5 años; durante los tres primeros años, solo ocurre crecimiento vegetativo, pero en la primavera de cuarto año se presentan las yemas florales y la floración se lleva a cabo durante el otoño del mismo año. Las yemas vegetativas se observan durante el mes de enero y se desarrollan durante todo el año, con un rango de crecimiento de **30** cm. La fructificación inicia en otoño y termina con la caída de frutos, un año después. El proceso de flor a fruto dura **23** meses e inicia en la segunda quincena de marzo y termina en la **1a.** quincena de febrero del año segundo; el proceso de maduración y **caída** de fruto inicia en la 2a. quincena de noviembre y termina en la **1a.** quincena de febrero del año siguiente.

La fenología del muérdago está íntimamente ligada a la fenología del hospedante y podemos observar plena floración casi durante todo el **año** dependiendo de este último, por ejemplo, durante el mes de junio observamos plena floración en Prunus y Quercus. Por otro lado, dentro del mismo género varía la fenología, dependiendo de la altitud a que se encuentre ubicado, **así** tenemos que en P. pseudostrobus a **2400** msnm, la fenología se retrasa por **3** meses, y podemos encontrar plena floración en el mes de marzo y caída de frutos en el mes de mayo.

ALGUNOS ASPECTOS **FENOLOGICOS** DEL MUERDAGO ENANO
Arceuthobium vaainatum vaainatum (VIS)

EN EL DESIERTO DE LOS LEONES, D.F.

Lorenia H. Gutiérrez **Vilchis** y Rodolfo Salinas Quinard

En el bosque de **Pinus hartwegii** del Desierto de los Leones, el muérdago enano constituye un grave problema ya que gran parte del arbolado se encuentra parasitado, desde **brinzales** hasta árboles maduros presentan en ramas y troncos a las plantas parásitas, en ocasiones en número muy elevado.

En nuestro país y en especial en la Sierra del **Ajusco** el conocimiento sobre Arceuthobium es limitado, desconociéndose muchos datos relacionados con su distribución en el bosque y fenología. Considerando lo anterior se plantearon los siguientes objetivos: conocer la magnitud de parasitismo de esta especie en la zona elegida y establecer conforme a las fechas probables de ocurrencia sus fases fenológicas (floración, fructificación y dispersión de semillas).

Para cumplir con estos objetivos se marcaron transectos altitudinales sobre los cuales se ubicaron 24 sitios de **muestreo** con dimensiones de una décima de hectárea, en cada uno fueron designados dos árboles como puntos de observación permanente del proceso fenológico, siendo visitados cuatro veces por mes y anotados los cambios ocurridos en el desarrollo de la parásita. Para evaluar la magnitud de parasitismo del total de **árboles** por sitio, se tomó el porcentaje de individuos que presentaron muérdago enano.

La especie que se encuentra parasitando el arbolado del Parque corresponde a A. vaainatum vaainatum, la cual presentó su período de floración de febrero a mayo, las primeras plantas pistiladas que presentaron frutos se observaron en abril, aumentando gradualmente su desarrollo hasta octubre, mes en que culmina esta fase, el período de dispersión de semillas se **inició** a finales de julio y culminó en octubre.

De los 24 sitios 14 se encuentran infestados en un porcentaje que va del 31.5 al 85%.

En relación a las fechas probables de ocurrencia de las fases fenológicas de esta especie, los datos obtenidos en esta investigación muestran que los períodos de ocurrencia de los diferentes eventos fenológicos en esta zona son coincidentes, pero presentan una mayor amplitud que en otras localidades.

INFESTACION DE *Arceuthobium vaginatum* SUBSP. *vaainatum* (WILLD.) SOBRE *Pinus hartwegii* (LINDL.) EN EL CERRO SAN MIGUEL, DESIERTO DE LOS LEONES, MEXICO, D.F.
Heriberto Acosta Domínguez y Dante Arturo Rodríguez Trejo

El objetivo de este trabajo es determinar las zonas de mayor infestación y sus características físicas y bióticas. El área de estudio tiene 200 ha, entre los 3,490 y 3,790 msnm. El clima es templado subhúmedo semifrío; las rocas son andesitas y riolitas; los suelos andosoles y cambisoles. El **muestreo** **fué** sistemático con sitios circulares de 1,000 m², a un intervalo de **muestreo** de 150 m (orientados al N-S y E-O), resultando una **IM=4.44%**. Se calificaron todos los árboles de los sitios acorde a la clave del Dr. Hawksworth.

Se ha116 muérdago en el 65.2% de los sitios y en el 29.9% de los árboles. Se registraron calificaciones de hasta 6, siendo el promedio 2.6 (nivel de infestación medio). Calificaron 1 el 29.4% de los árboles parasitados, 2 el 21%, 3 el **15%**, 4 el **15.4%**, 5 el 10.7% y 6 el 8.4%. El DAP más afectado **fué** el de 5 cm o menos (28.1%), seguido por 10 cm (**17.6%**), 15 cm (**18.2%**), 20 cm (16.3%) y de 25 a 85 cm el **19.9%**. Respecto a la altura, el 81.5% de los árboles parasitados tuvo 7 m. o menos y el resto de 8 a 28 m. Se encontró muérdago sobre fuste en **el 67.2%** de los sitios. Se analizó el 51.3% de tales sitios, encontrándose el mayor ataque en el tercio inferior (**52.4%**), seguido del tercio medio (35.9%) y el superior (**11.6%**), independientemente de la altura del árbol.

Para determinar en qué área es más severo y abundante el ataque, se propone el siguiente índice: $I = (n_i) (n) (\bar{c}) (100) / (n) (N) (\bar{c} \text{ máx})$, que puede simplificarse a: $I = (n_i) (E) (100) / (N) (\bar{c} \text{ máx})$, donde **I** es el índice (de 0 a 100); n_i el no. de árboles, con muérdago en el sitio; n el no. de árboles en el sitio; N la n máxima de todos los sitios, infestados o no; c la calificación promedio de los árboles infestados en el sitio con base en la clave de Hawksworth; $c \text{ máx}$ es la c mayor de entre los sitios. Este índice considera la densidad de árboles parasitados y la absoluta, pues es preferible comenzar un control de muérdago en un lugar de elevada densidad con una alta proporción de parasitados aunque su calificación acorde a Hawksworth sea baja, que en otro con alta calificación pero con baja densidad y pocos árboles con muérdago. Aquellas áreas donde el índice propuesto resulte más alto deben ser tratadas primero y posteriormente las de menor valor. En este caso, el índice más alto **fué** 28.9% y el más bajo 0.2%. Los mayores índices se encuentran en una ladera con exposición NO, entre 3,490 y 3,650 msnm, una pendiente de 30% y cubriendo 31 ha. Se recomienda comenzar aquí el control mediante podas periódicas (cada 2-3 años) del muérdago que esté sobre fuste y de ramas bajas (al menos hasta 2 m. de altura) afectadas por esta planta parásita.

LOS MUERDAGOS (LORANTHACEAE) DEL ESTADO DE JALISCO

Miguel Cházaro Bazañez

Durante el transcurso de más de un año de salidas de campo con sus respectivas colectas botánicas y la revisión de los herbarios principales del país, hemos identificado para el Estado los siguientes **taxa**:

- 1.- Arceuthobium abietis-relaiiosa sobre Abies reliqiosa
- 2.- A. vaqinatum sobre Pinus hartwegii
- 3.- A. globosum sobre Pinus spp
- 4.- A. duranaense sobre Pinus douglasiana
- 5.- A. nigrum sobre Pinus sp
- 6.- Struthanthus interruptus varios hospederos, Leguminosae principalmente
- 7.- Struthanthus condensatus Compositas, Solanum
- 8.- Psittacanthus calvculatus hospederos variados
- 9.- Psittacanthus ramiflorus en Quercus y en Arbutus
- 10.- Psittacanthus macrantherus en Pinus spp
- 11.- Psittacanthus palmeri en Bursera spp
- 12.- Cladocolea cupulata en Pinus spp
- 13.- Cladocolea inconspicua en Acacia farnesiana
- 14.- Cladocolea gracilis en varios hospederos
- 15.- Cladocolea grahami en Quercus
- 16.- Cladocolea microphylla en Quercus
- 17.- Cladocolea loniceroides en Compositae
- 18.- Cladocolea oligantha sobre varios hospederos

Más 17 especies de Phoradendron, sin incluir una nueva especie de este género que estamos en proceso de descripción, ésto arroja un total de 35 especies de muérdagos para Jalisco.

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA **DISTRIBUCION** GEOGRAFICA, **ALTITUDINAL** Y HOSPEDEROS DEL MLIERDAGO VERDADERO

Psittacanthus sp.

Juan Reséndiz Reséndiz, José F. Martínez Hernández
Ignacio J. Carbajal Vera

Dentro de los factores biológicos que afectan de una manera sustancial a la preservación del recurso forestal se encuentran los muérdagos, los cuales parasitan a árboles y arbustos de importancia económica y ecológica provocando en la mayoría de las ocasiones, malformaciones, tumoraciones e incluso muerte de su hospedante.

Tomando como base la escasa información que existe respecto a la biología y distribución de Psittacanthus sp. y debido a la importancia que representa su ataque para muchos árboles, se ha considerado como parte importante del estudio de estas plantas el de actualizar su distribución geográfica y altitudinal, así como el de detectar todos los hospedantes reportados por los diversos colectores.

La metodología para llevar a cabo el objetivo planteado consistió en la revisión de todos y cada uno de los ejemplares del género Psittacanthus pertenecientes a los herbarios de: IPN (ENCB), UNAM (MEXU), UACH, CP CHAPINGO, UAM (**IZTAPALAPA**) e **INIFAP** (CIFAP-DF).

Dicha revisión consistió en registrar el género, la especie, el hospedante, la altitud, la localidad, así como datos biológicos de importancia, los cuales después de haberse sometido a un análisis, se obtuvo la siguiente información:

Se detectaron 14 especies de Psittacanthus distribuidas en 25 estados de la República Mexicana, no existiendo reportes de su presencia en los estados de Aguascalientes, Coahuila, Chihuahua, Hidalgo, Nuevo León, Tamaulipas y Distrito Federal.

Dentro de las distribuciones altitudinales se detectó a P. nudus con el rango mas estrecho (5-100 msnm), mientras que P. calvculatus presentó el rango más amplio (5-3,300 msnm), siendo este mismo el que se encontró a mayor facilidad (3,300 msnm) y P. americanus con la menor (2 msnm).

Respecto a los hospedantes, se detectaron más de 50 géneros, que van desde coníferas a latifoliadas hasta arbustos, incluso cactáceas.

HONGOS ASOCIADOS AL FOLLAJE DE 12 ESPECIES FORESTALES TROPICALES EN EL ESTADO DE TABASCO

Jesús J. Guerra S. y Rodolfo Salinas Quinard

El presente estudio se planteó para conocer la variedad de hongos asociados al follaje de 12 especies forestales tropicales, de dos plantaciones, una de 4 años, otra de 6 años, y de dos viveros ambas teniendo plántulas hasta de 2 años. Las plantaciones y los viveros fueron localizados en 3 áreas diferentes de dos municipios del Estado de Tabasco.

Las especies estudiadas fueron seleccionadas en base a su utilización, tipo de madera que producen, **así** como su abundancia en la región, se estudiaron 2 especies de madera netamente preciosa, 7 de las llamadas corrientes tropicales pero con gran potencial para conocer su importancia.

Se encontraron asociados 21 hongos en las doce especies. De éstos; catorce hongos fueron identificados suficientemente hasta nivel de género, como pertenecientes a: Alternaria, Aspergillus, Bispora, **Cercospora**, Colletotrichum, Coniothrium, Curvularia, Fusarium, Nigrospora, Pestalotia, Phoma, Phyllactinia, Piccinia, Sphaeropsis; 4 hongos pudieron **notarse** que tienen semejanza con Dendryphon, **Haplosporangium**, Sclerotium y Stachybotrys, los 3 hongos restantes sólo pudieron colocarse como miembros de la familia STILBELLACEAE, Cepas de Curvularia usarium estalotia y Sclerotium, se encontraron asociados con 2 o más plantas hospedantes.

Los reportes accesibles no mencionan a: **Bispora**, Dendryphon, **Nigrospora** y **Stachybotrys** estando asociado a alguna especie de planta forestal y especies de los demás hongos **sólo** Fusarium y Sclerotium han sido identificados en asociación con especies forestales tropicales.

El resto de los hongos aislados, nunca se habían identificado en asociación con las especies estudiadas.

Dado que un alto número de hongos fueron obtenidos de muestreos en plantaciones más que de viveros, esto induce a esperar que cuanto más vieja sea una planta, el número de oportunidades de hallazgos de hongos podrá ser similarmente alto.

INSECTOS BARRENADORES DE MADERAS TROPICALES

Concepción Arreola Vázquez

En el Estado de Campeche; región sureste de la República Mexicana, la industria maderera posee gran importancia, debido a la derrama económica que beneficia a un numeroso grupo dedicado a ésta actividad sin embargo, las utilidades se ven disminuidas por el daño de insectos **xilófagos**, que afectan la calidad de la madera; ésto se ha observado en aserraderos, madererías e industrias de transformación. Por éste motivo se efectuó un **muestreo** del 10% de las existencias en cada sitio visitado; consistente en la determinación de la presencia de orificios circulares de entrada y emergencia; diferenciación de tamaño y coloración, **así como** de residuos producidos por el barrenado de los insectos en el interior de las muestras.

Los resultados obtenidos hasta el momento, indican la presencia de coleópteros conocidos comúnmente como "polilla" ó "**broca**" en un 70% de los lugares muestreados; donde se determinó que los ejemplares colectados, corresponden a las familias Lyctidae, Cleridae, Cucujidae, y aparentemente no son selectivos a cada una de las especies forestales. Las especies muestreadas en aserraderos y madererías así como su porcentaje de daño, debido a la acción de éste complejo de insectos son: Piscidia communis: **0.8%**, Swietenia macrophylla King: **8.0%**, Spondias mombin L., Pseudobombax ellipticum (Kunth) Dugand, Enterolobium ciclocarpum (fag) Griseb, y Lysiloma bahamensis con un 4%.

En la industria de transformación: Bucida buceras L: 21% de producto terminado, Swietenia macrophylla King: **9.8%**, Bursera simarouba: 18% de producto terminado, Pseudobombax ellipticum (Kunth) Dugand: 100% de producto terminado, Platymiscium yucatanum Stand, Lonchocarpus castilloi Standl, Swetia panamensis Benth con un 4%.

La segunda fase del estudio corresponderá a la identificación taxonómica de los ejemplares colectados; proceso que se lleva a cabo en colaboración con M.C. Armando Equihua Martínez del Colegio de Postgraduados. Y posteriormente al estudio básico para conocer hábitos y el ciclo de vida de los insectos, con el objeto de determinar medidas preventivas.

EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DE UN PRESERVATIVO PARA EL BIODETERIORO DE LA MADERA ASERRADA

Luis **Vázquez** Silva y Juan Quintanar **Olguín**

La madera debido a su origen orgánico es susceptible al ataque y destrucción por hongos e insectos, que con su actividad provocan cambios químicos **y/o** físicos importantes, con lo cual, la madera pierde sus propiedades originales.

Los estudios realizados sobre resistencia natural de la madera al deterioro causado por agentes biológicos (Biodeterioro) forman parte de la determinación de la durabilidad natural de la madera.

El material evaluado corresponde a madera de Pinus montezumae y Sweetia panamen-
sis; las pruebas se realizaron en laboratorio con muestras de prueba de **5x19x19** mm, expuestas al contacto con agua y en torres de enfriamiento, con una duración de 5 meses. Utilizando ajo al 5% como preservativo, aplicado mediante presión, con una retención de **7.02 kg/m³**.

Durante el primer mes y medio, las maderas expuestas al contacto con agua, fueron atacadas por Fusarium, Alternaria y bacterias (bacilos cortos gram negativos) sin existir diferencia significativa en la incidencia de ataque por el uso del preservativo. A los tres meses se redujo la presencia de bacterias en la madera tratada. La madera expuesta en las torres de enfriamiento, con el uso del preservativo aumentó su resistencia a ser biodegradada.

Mediante el uso de preservativos es posible aumentar la resistencia de la madera al biodeterioro, siempre y cuando no esté en contacto con el agua. Por lo tanto, la búsqueda de nuevas sustancias para usarse como preservativos es de gran importancia.

MÉTODOS DE CONTROL DE INSECTOS Y HONGOS CAUSANTES DE DETERIORO DE LA TROCERÍA.

Luis Vázquez Silva, Juan Quintanar **Olguín**

La madera en rollo, materia prima que no debe faltar en un aserradero es almacenada en los patios sin ninguna protección, presentándose el deterioro de la trocería por agentes físicos, insectos y hongos que producen manchado o pudriciones.

En México, aproximadamente el 95% de los aserraderos almacenan su trocería en seco, favoreciendo el ataque de insectos y el manchado de la trocería, por la presencia de condiciones favorables para su desarrollo; ocasionando pérdidas en volumen y calidad, así como, problemas de comercialización de productos, generando finalmente, pérdidas económicas.

Los estudios generados en esa área del conocimiento van enfocados al desarrollo de metodologías para prevenir y controlar el daño causado por factores físicos y organismos a la trocería almacenada.

El daño causado por organismos (hongos e insectos) y su control se realizó en madera de Pinus montezumae, mediante probetas de 3x3x30 cm sometidas a tratamientos químicos (Borax, Pentaclorofenol y mezcla de ambos) aplicados mediante **brocheo** cada 10 a 20 min. e inmersión durante 5 horas.

La acción protectora de estos tratamientos resulta nula, presentándose ataque de insectos y hongos (Trichoderma spp, Penicillium spp, y Aspergillus spp) desarrollados sobre las galerías de los insectos.

Es necesario desarrollar métodos de prevención y control más eficaces contra el ataque de insectos y hongos, en la trocería, dadas las pérdidas económicas que generan.

**INSECTOS Y ENFERMEDADES
QUE CAUSAN LA DEFORMACION DE LOS ARBOLES**

**Moderador: Jaime Villa Castillo
Relator: Elia Gatica Suárez**

CONTRIBUCION A LA ECOLOGIA DE LOS BARRENADORES DE YEMAS
IRAZONA SP. (LEPIDOPTERA: COCHYLIDAE) Y RHYACIONIA
FLAMMICOLOR POWELL Y MILLER
(LEPIDOPTERA:OLETHREUTIDAE)
Ma. Elena **Pérez** López y **Rosalva** Miranda **Salazar**

En la región de El Salto, Pueblo Nuevo, Durango, la especie de pino más importante es Pinus cooperi Blanco, por ser ésta la más abundante de la zona, en los últimos años se han detectado, sobre estos pinos, la presencia de barrenadores de yemas que les causan deformaciones al fuste y retardos en el crecimiento. Los barrenadores de yemas forman un complejo de especies de microlepidópteros, que durante su estado **larvario** se alimentan de yemas de pino, las más abundantes son Irazona sp. y Rhyacionia flammicolor, no conociendo a estos insectos más que por reportes extranjeros de especies emparentadas con ellas, se planteó el presente trabajo cuyo objetivo fue determinar la distribución de estos insectos dentro de los límites de la Unidad de Administración Forestal #6, El Salto, Durango. (UAF #6).

Para llevar a cabo el objetivo anterior se realizó un recorrido dentro de la UAF #6, donde se hicieron muestreos cada 5 km. Dicho recorrido se efectuó en lugares donde los técnicos de la unidad marcaron la existencia de P. cooperi y P. duranaensis. En cada sitio de **muestreo** se revisaron 30 árboles de las especies antes mencionadas a los cuales se les dividió su copa en tres niveles, en cada nivel se revisaron 10 ramillas; de ellas, las que presentaban daño se cortaban y eran llevadas al laboratorio para su **análisis** posterior.

Los resultados de este trabajo muestran que los barrenadores de yemas se encuentran distribuidos en forma irregular en casi toda la región de la UAF #6, **identificándose** una zona central de mayor abundancia y zonas periféricas donde la abundancia es menor.

Dentro de la discusión de este trabajo se revisan los diferentes factores que pueden ser los que originen los diferentes grados de abundancia de estas especies de insectos dentro de la zona de estudio.

**DETERMINACION DE LOS AGENTES CAUSALES DEL CANCER Y
MARCHITAMIENTO DE BROTES EN PLANTULAS DE
Pseudotsuaa macrolepis Flous.**

Silvia Edith García Díaz, **Cecilio** Mendoza Zamora,
Rodolfo Campos **Bolaños** y José Tulio Méndez Montiel

En los últimos años, se han realizado una serie de estudios con el fin de observar las características de las especies que mejor se adapten en el Valle de México para ser utilizadas como árboles de Navidad, y Pseudotsuaa macrolepis es una de las especies más prometedoras. Apoyándose en esto, el personal técnico de la plantación de **Amecameca**, Méx. tomó la decisión de establecer una plantación experimental con esta especie. Pero se observó que cuando las plántulas comienzan su desarrollo, los brotes tiernos y el tallo presentan una enfermedad que se manifiesta como muerte de brotes y cáncer en tallos y ramas. Considerando que éstas enfermedades pudieran ser de un factor limitante en la producción de plántulas, se trabajó en la identificación y sintomatología de los agentes causales. Se obtuvieron muestras de plantas enfermas para el aislamiento del agente causal y se realizaron las inoculaciones utilizando el método de aspersion y punción colocando las plantas en cámara húmeda durante 72 horas. Conforme se presentaban los síntomas se hacían las anotaciones correspondientes y obteniendo la sintomatología se llevó a cabo nuevamente los aislamientos y su identificación. En el aislamiento inicial se obtuvieron 5 cepas de hongos de plántulas de la plantación y 3 de viveros de árboles de Navidad de Amecameca, se inocularon todos en plantas sanas y solamente 3 de éstos manifestaron la sintomatología típica y al **reaislar** al hongo e identificarlo se encontró en los 3 casos a Fusarium sp. Su sintomatología se inició con un marchitamiento ligero del brote, a los pocos días el tallo se colapsa y pierde consistencia, con lo cuál se dobla el brote y empieza a tomar una coloración café, y a medida que el número de brotes dañados aumenta la planta muere. Para el caso del cáncer sólo se logró aislar a Fusarium sp. como agente causal, sin presentar el cáncer típico pero provocando la muerte de la planta. Por último podemos indicar que el agente causal de la marchitez de los brotes es Fusarium sp. que se encuentra en el vivero causando una mortalidad del 10% y en que en la plantación el porcentaje de daño es menor.

LA AGROFORESTERIA EN LA PREVENCIÓN DE LA DEFORMACIÓN DE FUSTES POR ATAQUE DEL Hypsipyla arandella Z.

Ramón Coronado Viera

Los antecedentes de Hypsipyla sobre el ataque de las especies de meliáceas, indican que los métodos de control biológico, químico y mecánico resultan costosos, difíciles de aplicar y sin resultados óptimos; la utilización de las prácticas agroforestales pueden ser una alternativa para el control de esta plaga.

En Q. Roo, se ha observado ataques a árboles que crecen aislados en la selva de un 8-9% y hasta 90% en plantaciones homogéneas de caoba y cedro. El D.D.R.I. 01 de Chetumal, Q. Roo, ha establecido 4 parcelas agroforestales con productores (ejidatarios) de 4,1,5 y 1 hectárea respectivamente. Los datos obtenidos de las observaciones durante un año en la parcela de 4 hectáreas son las siguientes: Es un terreno de acahual, (dos años) que se preparó y sembró con maíz y picante simultáneamente con especies forestales comerciales como la Swietenia macrophylla (caoba) y Cedrela odorata (cedro rojo) y como tutoras la Tabebuía rosea (maculís), Gmelina arbórea (gmelina), Simarubaglauca (negrito) y Casuarina equisetifolia (casuarina). Así como 9 especies vegetales, 4 de condimenticias y 3 de forrajeras, la densidad fue de 500 plantas por ha., distribuidas en áreas de 3 metros por 100 metros, espaciadas cada 20 metros (5 áreas por hectárea), se trabajó con 3 especies por **área** una comercial y dos tutoras (de protección), el espaciamiento entre planta y planta es de 3 metros y 1.5 metros entre hileras, quedando la caoba alternando en la hilera (de cada 6 metros) y en zig-zag en el brea, ya que el área lleva 3 hileras siendo la central solo de especie tutora, la plantación es de 3 bolillo; se obtuvo un 99% de sobrevivencia, 90 cm. de crecimiento en promedio, 8.3 de ataque de Hypsipyla/Ha., 166 plantas de preciosas (meliáceas) por ha., se hicieron 3 labores de chapeo y 2 fumigaciones de Sevin 80 **p.h.** (Dic.88-Jul.89).

Actualmente (Julio) la plantación tiene una altura de 1.5 metros en promedio. El éxito de ésta parcela agroforestal en muchos se debe al interés del propio ejidatario por lo atractivo de tener cultivos agrícolas y forestales al mismo tiempo, es decir, beneficios a corto, mediano y largo plazo. Esto es **sólo** el inicio de las investigaciones que se pueden realizar, en lo sucesivo, de la agroforestería y de Hypsipyla para la protección y fomento de la selva.

ENSAYO DE CONTROL BIOLÓGICO CONTRA EL BARRENADOR DE LAS MELIACEAS Hypsipyla arandella ZELLER EN TABASCO

Antonio Orozco Ramos

Con el propósito de evaluar el parasitismo de Trichoaramma pretiosum Riley sobre los huevecillos de Hypsipyla grandella Zeller, se llevó a cabo este trabajo durante el primer semestre de 1989, en una plantación de 50 has. bajo dosel protector de cedro rojo (Cedrela odorata) y caoba (Swietenia macrophylla) con edades aproximadas de 2, 3 y 4 años localizadas en el área forestal del CETROCAF municipio de Macuspana, Tabasco.

Durante ese período, se llevaron a cabo 5 liberaciones de avispidas efectuándose cada una de ellas a intervalos de 15 días aproximadamente, liberándose 1600 000 individuos por evento; el material se distribuyó en una proporción estimada de 32 000 avispidas por ha.

Para evaluar el parasitismo se realizaron 2 muestreos que consistieron en la colecta de los huevecillos de H. arandella que se encontraban adheridos al tallo de los arbolitos inspeccionados, así como también se registró la presencia de larvas y pupas de la plaga encontrados al momento de la inspección.

Los huevecillo colectados fueron depositados en cajas de petri, en condiciones similares de laboratorio para confirmar la emergencia del parásito.

El primer **muestreo** se realizó a los 4 días después de la **3era.** liberación, inspeccionándose 400 arbolitos donde se colectó un sólo huevecillo, encontrándose parasitado, así como 3 larvas del tercero al quinto instar **larval** y dos pupas vivas.

El segundo **muestreo** se realizó a los tres días después de la quinta liberación, inspeccionándose 543 arbolitos, donde se colectaron un total de 20 huevecillos de los cuales 13 resultaron parasitados y 7 no parasitados, sin embargo en las cajas de petri **sólo** emergieron dos avispidas del total de huevecillos parasitados.

Los resultados preliminares de este ensayo arrojan datos alentadores del parasitismo de T. pretiosum sobre los huevecillos de H. grandella, por consiguiente, se propone continuar con el mismo por el resto del año para su culminación.

CAPITULO IV

INSECTOS Y ENFERMEDADES QUE AFECTAN LA REPRODUCCION DE LOS ARBOLES

**Moderador: Ely Flores Alvarez
Relator: Jesús J. Guerra Santos**

INSECTOS QUE AFECTAN CONOS Y SEMILLAS EN LA SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR, BAJA CALIFORNIA

Blas Enrique Díaz **Ortíz**

El principal factor biótico que causa pérdida de conos y semillas en coníferas son los insectos. Los daños producidos son particularmente importantes en **áreas** semilleras, en estudios genéticos y en ocasiones pueden llegar a dañar la regeneración natural. La entomofauna que ataca conos y semillas en México, pertenece a 7 órdenes y es muy similar a la que se presenta en el Oeste de los Estados Unidos.

Debido a la escasa regeneración natural que presenta la mayoría de las especies de coníferas que conforman la reserva nacional San Pedro Mártir, se realizó este estudio con la finalidad de conocer las especies de insectos que atacan en la zona a Pinus jeffreyi, P. ponderosa, P. lambertiana, P. contorta, P. quadrifolia, P. monophylla, Abies concolor y Libocedrus decurrens.

Para la detección y colecta de insectos se establecieron **sitios** en los **rodiales** de cada una de las especies mencionadas, así también se realizaron transectos con intervalos de **muestreo** a longitud variable. Se detectaron 11 géneros y 17 especies de insectos, la gama encontrada corresponde a la que se presenta en los Estados de la **Costa occidental** de los Estados Unidos. Sin embargo, alguna de las especies detectadas fueron encontradas atacando a un hospedero no respetado para esa zona; como Laspeyresia miscitata, insecto al cual se encontró alimentándose de semillas en Pinus jeffreyi, y también fueron encontrados Diorctria abietivorella y Eucosma atacando los conos y semillas de Pinus quadrifolia; Conophthorus lambertianae fue encontrado en pino lambertiana, pero en la zona no ataca conos de pino jeffreyi y pino ponderosa, lo cual difiere con lo reportado con respecto a este insecto.

Los principales insectos nocivos encontrados en base a frecuencia de ataque y estimación somera de daños causados fueron Conophthorus lambertianae, C. monophyllae, Laspeyresia injectiva, L. miscitata, Earornia abietum, Diorctria abietivorella, Eucosma ponderosa, Rhvacionia frustrana y Aravresthia libocedrella.

**CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS INSECTOS DE CONOS Y SEMILLAS
QUE AFECTAN LAS ZONAS BOSCOSAS DEL MUNICIPIO DE
CALPULALPAN, TLAX.**

Arnulfo Ruíz González,
Ramón Barrios Espinosa,
Javier González Chávez,
David Cibrián Tovar

Se presenta la condición de plagas de conos y semillas de las áreas arboladas del municipio de Calpulalpan, Tlax., de las especies de Pinus rudis Endl y Pinus montezumae Lamb que forma parte de un trabajo más amplio y que en **1977-78** estuvieron sujetas a técnicas **silvícolas** y que a la fecha de realizar el estudio de evaluación, en Octubre de **1982** a Octubre de **1983 aún** no se había establecido la regeneración natural, limitando la producción de conos y semillas y la regeneración natural para el establecimiento de nuevos bosques.

De acuerdo al estudio realizado se encontró que las áreas boscosas de ésta zona están siendo afectadas por 7 especies de insectos, Conophtorus ponderosae Hopkins, Cecidomyia bisetosa Gagné, Eucosma n, sp., Conotrachelus neomexicanus Fall, Diorvctria pinicolella Ansel, Leptoqlossus occidentalis, Heidemann, Apolychrosis synchysis Pogue, y otros factores desconocidos, llegando a afectar el **87.1%** y el **91.7%** de la población total de **conillos** estudiados para ambas especies respectivamente.

**ANÁLISIS DE CONOS EN ÁREAS PRODUCTORAS DE LA UNIDAD
DE ADMINISTRACION FORESTAL #6 EL SALTO, DGO.**

Santiago **Salazar** H. y **Rosalva** Miranda S.

La metodología para este trabajo es la que utiliza el Laboratorio de Semillas del Este de los E.E.U.U. (Bramlet et al. 6977) para los huertos semilleros de los programas de mejoramiento **genético** en pinos. Ya que la UAF. No. 6 tiene establecidas 7 hreas productoras de semillas de las principales especies en aprovechamiento y al no contar con una metodología para evaluar la producción de conos y semillas se optó por realizar este trabajo.

La metodología esencialmente consta de; colecta y secado de cierto número de conos, obtención del número de semillas extraídas en forma normal y disectando el cono, número de escamas fértiles e **infértiles**, semilla abortada en el primer y segundo año de desarrollo, clasificación de imágenes radiográficas de la semilla aparentemente normal, clasificándose como semilla dañada (por Leptoalossus occidentalis Heidemann (Hemiptera: Coreidae) Tetvra bipunctata, (Herrich-Shaffer) (Hemiptera: Pentatomidae), Cydia latisiana Miller (Lepidoptera: Tortricidae), Megastigmus albifrons Walker (Hymenoptera: Torymidae) hongos, semilla mal formada y vana por causas **desconocidas**) y semilla llena (sana) y por último se realizan pruebas de germinación de la misma semilla.

Además éste análisis de conos proporciona indicadores clave en porciento para la interpretación de los datos.

Los resultados arrojados fueron negativos y sugieren para todas las áreas semilleras desde, evaluar posibles problemas de insectos o polinización, identificar y corregir problemas por insectos, mejorar o aumentar programa de control de insectos.

Se cree que éstos resultados se obtuvieron por utilizar los umbrales para la interpretación de los datos que se utilizan en los huertos semilleros. Por ésta razón se necesitan obtener un mayor número de análisis de conos tanto de las hreas semilleras de la UAF. No. 6 como de otras áreas de la República y estandarizar el criterio para la interpretación de los datos.

FACTORES DE MORTALIDAD EN CONOS DE Pseudotsuaa macrolepis Flous.

Rafael Contreras Aguado, Rodolfo Campos Bolaños
y José Tulio Méndez Montiel.

El género Pseudotsuaa tiene un gran potencial de explotación como productor de madera de alta calidad para construcción y para **celulósicos** por ser de rápido crecimiento, su corteza es aprovechable por el alto contenido de taninos, por su poda natural tardía es factible de utilizarse como árbol de Navidad. Esto último conlleva al establecimiento de plantaciones para lo cual se requiere una alta disponibilidad de semilla.

Un problema fuerte en las áreas donde crece Pseudotsuga macrolepis es una regeneración natural pobre lo cual está determinado por diversos factores entre los que se identifican a los insectos.

El propósito fundamental de este trabajo consiste principalmente en la detección y evaluación de los factores de mortalidad bióticos que más **insiden** en la mortalidad de conos y semillas de Pseudotsuaa macrolepis en el ciclo de 1989 en el área del Parque Nacional El Chico, Hidalgo. Para tal fin, se consideró conveniente la utilización de la metodología de tablas de vida **de tipo** horizontal mediante el establecimiento de una cohorte de 1113 **conillos**, distribuidos en 9 árboles con más o menos 100 **conillos** cada uno, realizándose la toma de datos cada 21 días, teniéndose hasta la fecha (21 **DE** Julio de 1989) los siguientes resultados: Existe una mortalidad del 52.11% de la cohorte establecida inicialmente, contándose a un cecidomido como el principal factor de mortalidad con un **29.82%**, seguido de un factor desconocido con un 15.90% y un 6.35% de mortalidad ocasionada por varios factores (error experimental, Aravrotaenia, otros).

MICROORGANISMOS ASOCIADOS A LA SEMILLA DE TRES ESPECIES DE PINO Y FORMAS DE DESINFECCION

Ignacio Vázquez Collazo y Miguel Pineda Aguilar.

Los organismos que originan muchas de las enfermedades de las **plántulas** pueden estar dentro o fuera de la semilla, por lo que la identificación y desinfección de la misma, es un proceso importante para reducir las enfermedades presentes durante la germinación de la simiente y estado de **plántula**. Los principales objetivos del presente trabajo son: Identificación de los microorganismos endobióticos y epibióticos presentes en tres especies de pino (*Pinus douglasiana*, *P. michoacana* y *P. pseudostrobus*), evaluación del efecto de la microbiología sobre la viabilidad de la semilla y detectar el mejor desinfectante.

De la semilla colectada se tomó un kg. de cada especie y se hicieron las pruebas de germinación correspondientes. Para los microorganismos epibióticos se colocaron 100 semillas por especie por PDA (25 **semillas/caja**) y se incubaron a 28°C; para los **endobióticos**, se eliminó la testa a 50 semillas y se sembraron en PDA (25 **semillas/caja**) incubados a 28°C. Bajo condiciones de invernadero y con tres hongos identificados en las semillas, se llevaron a efecto pruebas de patogenicidad. Se realizaron **pruebas** de desinfección con peróxido de hidrógeno (0, 5, 10, 20, 30, 40 y 60 minutos) e hipoclorito de **sodio** al 1% (0, 2, 4, y 6 minutos) en semillas de *P. pseudostrobus*; se tomaron 100 **semillas/tratamientos** (25 **semillas/caja**) y se incubaron a 28°C .

La **especie** *P. douglasiana* tuvo un porcentaje de germinación de **34%**, *P. pseudostrobus* de 46% y *P. michoacana* de 60%; la mayor germinación sucedió a los 14 días para las dos primeras especies y a los 7 días para la última especie. Los principales microorganismos epibióticos son los siguientes: *Botrytis*, *Fusarium*, *Pestalotia*, ***Rhizopus***, *Penicillium* y *Xanthomonas*; los endobióticos son *Penicillium*, *Botrytis*, ***Aspergillus*** y *Pestalotia*; la especie menos contaminada es *P. douglasiana*. En las pruebas de patogenicidad, se tuvo un bajo porcentaje de plantas con síntomas de ahogamiento, con *Fusarium* 3.8% en *P. michoacana*, con ***Botrytis***, un 0.86% en *P. michoacana* y con *Pestalotia* un 3.66% en *P. michoacana*, 5.8% en *P. pseudostrobus* y 1.6% en *P. douglasiana*. La desinfección de las semillas de las tres especies de pino, con hipoclorito de **sodio** al 1% durante 4 minutos, **dá** un excelente resultado, pues elimina todos los microorganismos epibióticos.

EFFECTO DEL PARASITISMO DEL MUERDAGO VERDADERO
(Psittacanthus spp) EN LA **PRODUCCION** DE SEMILLA DE TRES
ESPECIES DE PINO.

Ignacio Vázquez **Collazo** y Rogelio Pérez Chávez.

La pérdida de **volúmen** que los muérdagos verdaderos del género Psittacanthus causan al arbolado en pie, varía de 0.722 a 2.369 **m³/ha/año**; sin embargo, el daño que producen estas plantas parásitas en la producción de semilla, es desconocido. Por tal razón, se planteó el siguiente trabajo cuyo objetivo principal es el determinar el efecto del parasitismo de muérdago verdadero en la producción de conos y semillas de Pinus leiophylla, P. montezumae y P. teocote.

Se seleccionó un rodal fuertemente atacado con muérdago, de una superficie aproximada de 16 ha; se levantaron diez sitios de dimensiones fijas (**1000m²**) a una equidistancia de 100x100 m. En cada sitio se clasificó el arbolado atacado con base en el sistema de evaluación de 3 clases; se colectaron todos los conos verdes de cada uno de los árboles, se cuantificó, extrajo la semillas, se limpió y posteriormente se llevaron a efecto pruebas de germinación para cada una de las especies de pino y grados de ataque del muérdago.

Los resultados muestran que la especie más afectada es Pinus montezumae, los árboles con grado de infección fuerte no producen conos y con grado de infección medio hay una reducción en la producción de conos del 37.5%; el porcentaje de germinación se reduce en un 25%. Para P. teocote, los resultados son similares, no hay producción de conos en infecciones fuertes y en infecciones medias se reduce en 19.36% la producción de conos y en 4.42% la germinación de la semilla. En P. leiophylla si hay producción de conos en árboles con grados de infección fuerte, pero se reduce la cantidad de frutos en un 23.81 %, mientras que el porcentaje de semilla se abate en un 33.33%.

EFFECTO DE ALGUNOS FACTORES AMBIENTALES SOBRE LA ROYA DE PINOS,
EN EL CERRO **TELAPON**, ESTADO DE MEXICO.

José F. **Reséndiz** Martínez.

La importancia que tienen los factores ambientales sobre la propagación o inhibición de la roya ha sido poco estudiada en México. Se sabe de otros estudios realizados en el extranjero, que la pendiente de las laderas por ejemplo juega un papel esencial en el establecimiento y dispersión del patógeno. **Por** lo anterior se planteó determinar la correlación de algunos factores ambientales (altitud, pendiente, exposición, cobertura y tipo de vegetación) con la incidencia de la roya.

El método de muestreo aplicado para este estudio fue el de transecto altitudinal, estableciéndose sitios de muestreo y observación a cada **100** metros de altitud, quedando así delimitados seis transectos, con un total de 86 sitios. A la información obtenida por este muestreo se le aplicó el tratamiento conocido como perfiles ecológico e índice.

De esta manera se encontró que la roya (**Cronartium** sp.) se propagó con mayor abundancia en la franja altitudinal de **3000** a **3300** metros, en pendientes bajas, coberturas poco densas y en exposiciones sureste, suroeste y sur: fue la oeste la que menos favoreció la dispersión del patógeno. **Por** lo que respecta al tipo de vegetación estudiada, se menciona que la falta de hallazgos de infecciones de este hongo en Quercus sp. plantea la posibilidad de que otras plantas puedan ser hospederas al huesped alternante, como por ejemplo Alnus firmifolia, **Senecio cinerarioides**, **S. sinautus**, **Salix paradoxa** o algún Ribes.

Se encontró que **Pinus hartwegii** es una especie muy susceptible al ataque por este patógeno, mostrando mayores daños en conos y en menor grado en las ramas y tallos respectivamente.

INSECTOS MAS COMUNES EN ALGUNOS VIVEROS FORESTALES

Elia Gatica Suárez.

El cultivo de las plantas en el vivero forestal requiere de cuidados específicos para obtener una producción de árboles de calidad y en cantidad para satisfacer la demanda. Dentro de estos cuidados se incluye el aspecto fitosanitario, en donde se encuentran los insectos. El conocimiento de la entomofauna en las primeras etapas de desarrollo de la planta será de gran importancia y básico para poder desarrollar plantas vigorosas, al evaluar las poblaciones de insectos y en su caso los potencialmente plagas que pudieran ocasionar daños serios, o la muerte de los pequeños árboles.

El objetivo del estudio es el de conocer, como, cuando y donde se presentan los insectos en las plantas de los viveros, para lo cual se seleccionaron ocho viveros forestales, ubicados en el Valle de México y zonas aledañas, en donde se realizaron muestreos periódicos durante dos años, como mínimo, dos en cada estación del año. El **muestreo** **fué** en semilleros, platabandas y siembras directas; en suelos, envase, follaje y tallo, se registró la presencia en el hospedador y la frecuencia en los viveros.

De los resultados obtenidos, los insectos fitófagos más frecuentes están dentro del Orden Homoptera, las Familias Psyllidae, Aphydidae, Coccidae, Aleyrodidae y otros, le siguieron los Coleoptera, principalmente las Familias Scarabaeidae, Chrysomelidae y Coccinellidae y los Lepidopteros de las Familias Saturnidae, Noctuidae y Liparidae y en menor grado los Ordenes Hemiptera e Hymenoptera dentro de los cuales están las chinches y la llamada "mosca sierra" respectivamente.

De las Familias mencionadas se describen los principales géneros y especies, el daño ocasionado a las **plántulas** y su relación con el hospedador de acuerdo a su presencia y su frecuencia en los ocho viveros en estudio. Con base en la información obtenida, se dan algunas sugerencias en cuanto a las medidas fitosanitarias que se deben tener en los viveros, de acuerdo a la susceptibilidad de las especies al ataque de los insectos.

**INSECTOS Y ENFERMEDADES
EN ARBOLES DE AREAS URBANAS**

**Moderador: Ignacio J. Carbajal Vera
Relator: Francisco Reséndiz Martínez**

ALGUNAS ENFERMEDADES EN LOS CHOPOS DE LA CIUDAD DE MEXICO

Ma. Guadalupe Macías Campos.

Dentro de una gran ciudad la vegetación que en ella existe es motivo importante conservarla e incrementarla, ya que lleva consigo una serie de beneficios para los habitantes. En la ciudad de México existe una gran diversidad de especies nativas y cultivadas, dentro de éstas últimas se encuentran los **Populus** spp. Los que han sido en los últimos años muy utilizados para la reforestación de áreas urbanas. En la ciudad de México se han identificado varias especies de chopos entre los que se encuentran, P. deltoides, P. balsamifera, P. x nigra y P. alba. Estas especies presentan una serie de daños, que pueden ser causados por factores bióticos o abióticos. Por lo que este trabajo tiene como objetivo, el determinar los agentes que están causando daño al arbolado en ramas, tronco y follaje. Se realizaron recorridos en diferentes áreas de la ciudad, estableciéndose nueve sitios. En éstos sitios se colectaron muestras una vez al mes. Se analizó en el laboratorio el material dañado y de él se hicieron cultivos y cortes histológicos de los chancros presentes en el tronco y ramas. En los cultivos se obtuvo el desarrollo de conidias pertenecientes a Cytospora sp. En cortes histológicos se determinó a Cytospora chrysosperma, esto se presentó en Populus deltoides así como la presencia de Pestalotia sp. en brotes y en ramas a Dothichiza populea. En Populus x nigra en el sur de la ciudad se presentó un chancro de origen bacteriano así como un manchado foliar que abarca el 80% de todo el follaje del arbolado, este manchado se observa en forma de bandas, siendo esto característico de contaminación por azufre. En Populus alba el follaje presenta concentraciones altas de polvo y otros contaminantes, pero sin causarles todavía un daño aparente a las plantas. Se encontraron diferencias fitosanitarias entre las especies y el sitio de plantación, por lo que debe tomarse en cuenta que las condiciones de vida sean aceptables. Populus x nigra puede ser alternativa a futuro para reforestación de las grandes ciudades, ya que puede vivir en terrenos pobres, bajo climas poco favorables y tiene resistencias a los contaminantes. Gran parte del daño que presenta este tipo de arbolado es debido al manejo que se le da en las diferentes áreas.

PATOLOGIA DE Pinus radiata D. DON EN EL SUR DEL D.F.

Sara Solís Valdes y Ma. Guadalupe Macías Campos.

El Pinus radiata D. Don es una especie forestal de rápido crecimiento y de establecimiento fácil y económico, por lo que ha sido tomado en cuenta para fines de reforestación y ornato en el Valle de México. Desde 1976 se introdujo en el D.F. plantándose principalmente al sur de la ciudad, sin embargo, su introducción ha provocado la aparición de plagas y enfermedades que afectan su desarrollo y que no han sido evaluadas en las plantaciones urbanas realizadas.

El objetivo del presente estudio consistió en conocer las condiciones fitopatológicas del Pino radiata en el sur del D.F.

El estudio se **llevó** a cabo en los parques y jardines reforestados con la especie **P. radiata** en el sur del D.F. El **muestreo** se realizó por individuos, eligiendo al azar 10 de ellos en cada una de las diez localidades muestreadas. Se realizaron censos de diagnóstico fitosanitario considerando los siguientes daños: altura, diámetro del fuste, daño en el follaje y fuste, incidencia y tipo de plagas, etc. Se tomaron muestras de las agujas dañadas, considerando el daño como manchas, necrosis y amarillamientos principalmente, y se llevaron al Laboratorio.

Los daños encontrados fueron: casi un 50% de los individuos presentaron enroscamiento de la raíz debido a la conservación de las bolsas de empaque, y el fuste con heridas mecánicas. Los géneros de hongos asociados al follaje fueron: Alternaria sp., Curvularia sp., Helminthosporium sp. y otros no identificados. El género Alternaria contiene especies que pueden actuar como parásitas o saprófitas, sin embargo, en el P. radiata ha sido reportado asociado a seca descendente de la yema terminal. Helminthosporium se reporta como parásito causante de manchado foliar. De los insectos asociados al follaje se encontró a Phenacaspis pinifoliae Fitch. (Homoptera: Coccidae).

Se considera importante conocer los organismos patógenos asociados a las especies de las áreas verdes urbanas, para establecer las condiciones fitopatológicas de la vegetación y decidir que especies son factibles de utilizar para la reforestación de las mismas y al mismo tiempo establecer programas de saneamiento y conservación de las especies actuales.

OBSERVACION SOBRE EL ARBOLADO DE LA ALAMEDA ZARAGOZA CON ESPECIAL REFERENCIA A SU ESTADO DE VIGOROSIDAD, SALTILLO, COAHUILA.

dorge D. Flores Flores y Blanca E. Almanza.

Los parques urbanos por sus múltiples beneficios que proporcionan se han convertido en una alternativa de solución a los problemas que afronta la sociedad actual de las grandes metrópolis, y cobran mayor interés en aquellos países subdesarrollados caracterizados por un enorme índice de explosión demográfica, un acelerado y enfermizo ritmo de vida y una creciente revolución industrial que contaminan en escasos años su atmósfera. En este sentido, su protección, conservación y fomento se enfatizan prioritariamente en la Dasonomía Urbana.

La Cd. de **Saltillo**, Coah., cuenta con la Alameda Zaragoza cuya vegetación representa uno de sus principales pulmones urbanos, pero que lamentablemente gran parte de su vegetación se encuentra en estado de deterioro y básicamente se debe a la falta de asistencia técnica.

Ante tal situación se planteó el presente estudio cuyos objetivos fueron: Determinar la diversidad y abundancia de las especies arbóreas existentes en ese parque; estimar su estado de vigorosidad y detectar los factores que la deterioran.

El estudio se **realizó** en forma de censo tomando en cuenta todas las especies arbóreas de la Alameda y haciendo un registro individual de cada árbol de acuerdo a las recomendaciones dadas por Hitchings (1984). Las variables que se observaron fueron: a) composición botánica (Diversidad, abundancia y distribución), b) condición fisiológica del arbolado, según la clasificación propuesta por Caballero y Cerecero (1978), c) condición de vigorosidad según las categorías propuestas por Hitchings (1984).

Se detectaron 31 especies arbóreas diferentes de las cuales 18 son conocidas y 13 son raras, además de que 7 de ellas no es común ni recomendable su utilización para fines urbanos. El trueno (*Linustrum japonicum*) es la especie dominante con el 41.5% de abundancia. Se encontró que el 73.23% son árboles maduros y sobremaduros que requieren urgentemente de algún tratamiento y ser extraídos.

Por otra parte el 62% del arbolado presenta una condición de vigorosidad de pobre a pésima, lo que sugiere necesariamente la intervención del hombre, para su mejoramiento. Se detectan 7 factores de deterioro y en función de ellos se dan medidas de protección y manejo.

IMPACTO DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO EN EL PAISAJE DE AREAS TURISTICAS EN Q. ROO.

Humberto Carrillo Ramírez y Jaime Piña Razo

El amarillamiento letal del cocotero es una enfermedad causada por un organismo tipo micoplasma (OTM), y transmitida por el insecto vector Mvndus crudus Van Duzee (HOMOPTERA:FULGOROIDEA:CIXIIDAE). La sintomatología de la enfermedad se inicia con el aborto y caída de nueces de todos tamaños, después se presenta el necrosamiento de las inflorescencias seguido del amarillamiento de las hojas inferiores, síntoma que asciende hasta **amarillar** todo el follaje; la siguiente manifestación se da por el secamiento y caída del follaje que previamente se **amarilló**, quedando así el tronco desnudo y con el aspecto de un poste telefónico. La muerte de la palma ocurre entre los 3 y 5 meses posteriores a la aparición de los primeros síntomas.

La epifitía ha devastado la mayoría de los cocoteros en Jamaica, Cuba, Haití, U.S.A. (Florida) y otros países; en México apareció en 1977 en la zona norte de Q. Roo y en 1982 fue confirmada oficialmente su presencia. Sus efectos han exterminado cerca de 300 mil palmeras que corresponden al 65% del total en el estado; a partir de 1985 invadió a Yucatán y amenaza dispersarse al resto del país.

Los monitoreos efectuados han permitido detectar que, hasta junio de 1989, toda la zona norte de Q. Roo se encuentra afectada; los estragos han sido particularmente severos en Isla Holbox, Isla Mujeres, Can Cún, Puerto **Morelos**, Playa del Carmen, Cozumel, Akumal, Xel-Ha, y **Tulum**, sitios donde han desaparecido casi por completo los cocoteros. Todas estas localidades reciben una gran afluencia turística, que ya empezó a notar la ausencia del símbolo húmedo: la palma de coco. Quintana Roo, a diferencia de otras entidades copreras, le da gran valor al cocotero como productor de paisaje; ésto ha motivado a los responsables de áreas verdes, hoteleros y demás prestadores de servicios turísticos, a demandar de las dependencias oficiales alternativas para restituir y mantener el paisaje, perdido a causa del A. letal.

El INIFAP, a través del proyecto A, letal en la península de Yucatán, ha integrado una serie de acciones que se resumen en la **producción** masiva en vivero, con fines de ornato, de cultivares resistentes como los enanos **malayos**; la sustitución de palmas de coco, con el mismo fin, por otras especies resistentes como la palma real (Rovstonea regia H.B.K.), La palma reina (Arecastrum romanzofianum **CH.B.**) y otras; el transplante de palmas adultas de enanos **malayos**; la aplicación preventiva o curativa, de oxitetraciclina en palmas sobrevivientes; el establecimiento de huertas madre de cocotero.

CAPITULO VI

TEMAS GENERALES

Moderador: Raúl Muñiz Vélez
Relator: Rubén Gutiérrez Rodríguez

DESARROLLO **TECNICO-CIENTIFICO** DE LA PARASITOLOGIA Y DE LA SANIDAD FORESTAL EN **MEXICO**

Jorge E. Macías Sámano

La enseñanza de la Parasitología Forestal comenzó en **1917** en la Escuela Nacional Forestal. La integración de esos conocimientos a procesos administrativos y legales para el control de plagas en los bosques mexicanos, dieron lugar en **1959** al Departamento de Sanidad Forestal de la SAG. Ese mismo año, se crea la sección de Entomología en el entonces INIF, con lo cual formalmente se inicia la investigación en el área.

Más recientemente, otras instituciones como la **UAAAN**, el IPN, la UANL, la UMSNH y la **UAChih.**, han impartido cursos sobre parasitología forestal y al mismo tiempo **desarrollado** investigaciones relacionadas.

En cuanto a foros, el Simposio Nacional sobre Parasitología Forestal es el único evento, donde se presentan los aspectos teóricos y aplicados de esta disciplina, del cual a la fecha se han celebrado cuatro. Este evento publica sus memorias, siendo ellas la única publicación especializada del área, aunque existen otras del sector forestal, con algunos trabajos afines como son Boletín Técnico del **INIF**, Ciencia Forestal, México y sus Bosques y Bosques y Fauna, estas últimas fuera de circulación desde hace varios años.

A la fecha y de una forma aproximada se cuenta con **259** trabajos o investigaciones relativas al **área**, principalmente en coníferas, **50%** de ellas son del tipo institucional, el **36%** del tipo académico y el **14%** restante son del tipo profesional.

A nivel nacional contamos con **33** investigadores (**24** entomólogos y **9** fitopatólogos), distribuidos en **6** instituciones y **12** estados, aunque se concentran principalmente en el centro del país.

A manera de conclusión, se puede decir que carecemos de un sistema de generación y transferencia de tecnología, que integre a los organismos relacionados y aproveche óptimamente los recursos humanos y materiales existentes. Parte importante de dicho sistema serían el Simposio y la publicación de sus Memorias.

CONDICION DE INSECTOS Y ENFERMEDADES FORESTALES EN LA REPUBLICA MEXICANA. 1985 - 1988.

José Cibrián Tovar, José Luis Chabolla Pérez,
Ma. del Consuelo Pineda Torres y
Amelia Ojeda Aguilera

Este documento sintetiza la situación actual de los principales insectos y enfermedades presentes en las áreas forestales del país; la información contenida, proviene en su mayor parte de los informes que las Delegaciones de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en los estados, rinden a la Dirección General de Protección Forestal.

La presentación del documento se hace a través de regiones, consideradas así por diferencias fitogeográficas y actividad de tipo social y cultural; para cada región, se describe en forma de cuadro la situación de insectos y/o enfermedades indicando su distribución, especies hospederas afectadas y acciones realizadas.

En términos generales, los insectos y enfermedades se agrupan en descortezadores, defoliadores, barrenadores de conos y semillas, y de brotes y yemas, muérdagos o plantas hemiparásitas, enfermedades (principalmente las causadas por hongos), y contaminación; estos grandes grupos son analizados a nivel nacional entre superficies afectadas y tratadas, especies más sensibles y otros aspectos de relevancia.

LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES PRESENTES EN LOS BOSQUES DE CONIFERAS DEL ESTADO DE SONORA, MEXICO.

Everardo Sánchez Camero y Leticia Sánchez Cepeda

Los bosques de coníferas del estado mexicano de Sonora, se localizan colindantes con el estado de Chihuahua; en ellos se encuentran habitando cerca de 10 especies de pino, 1 de abeto y 1 pseudotsuga.

El objetivo del presente trabajo tiene como finalidad realizar aportaciones que permitan tener un mayor conocimiento de las plagas y enfermedades del noroeste de México, dada la diversidad de especies forestales hospederas y variaciones **climáticas** y topográficas, presentes en los bosques de clima templado-frío de la Entidad.

A través de recorridos de inspección a las áreas forestales, y mediante la aplicación de métodos de muestreo, fue posible cuantificar los daños y superficies afectadas por patógenos, principalmente plantas parásitas (muérdagos enanos), los cuales frenan el crecimiento natural de un bosque en cuanto a incrementos corrientes se refiere, además del desequilibrio que ocasiona al bosque, ya que lo deja propenso al ataque de otros factores de deterioro.

Las visitas y observaciones realizadas en los predios permitieron obtener como resultado, detectar la presencia y determinación taxonómica de 10 especies de descortezadores primarios y secundarios, 5 de muérdagos enanos, 4 de brotes y yemas, 3 que atacan conos y semillas, y por último 2 de perforadores de madera muerta.

Lo anterior ha hecho posible concluir que entre los insectos descortezadores de mayor importancia en el País, el caso de Dendroctonus rhizophagus T & B representa uno de los que mayores problemas ocasiona en Sonora concretamente; esto desde el punto de vista ecológico, socioeconómico y de control, toda vez que ataca la raíz del renuevo de pino, generalmente en masas uniespecíficas y coetáneas con regeneración natural, alledañas o dentro de los aprovechamientos comerciales maderables.

En lo concerniente a conservación del recurso forestal, el alto número de especies de muérdagos enanos encontradas en Sonora, hace suponer que se trate de una zona de transición de los bosques de clima templado-frío.

LA SANIDAD FORESTAL EN MORELOS

José Morales Olascoaga.

En el presente trabajo, se da a conocer las actividades de Sanidad Forestal, relegadas de varios años atrás, iniciando en Agosto de **1987** a Junio de **1989**.

El área a trabajar fue la parte Norte del Estado de **Morelos** y los objetivos fueron los siguientes:

Ubicar, detectar y cuantificar las áreas afectadas por plagas y enfermedades forestales.

Promover la participación de las comunidades, para realizar acciones de prevención control y combate de plagas forestales.

Resultados: En **1987** se detectaron **39** ha. dañadas por insectos forestales. En **1988** la cifra aumentó a **82** ha., siendo Dendroctonus mexicanus, el principal causante de la muerte del arbolado.

Las comunidades más afectadas fueron: Huitzilac, Tepozotlán, Tlalnepantla y Ocuituco. Se considera que las áreas de mayor propagación de insectos descortezadores, son aquéllas compuestas por Pinus leiophylla y P. teocote, con menor grado las compuestas por P. pseudostrobus.

Aparte de los daños por D. mexicanus, existen áreas que son afectadas por royas (Cronartium sp.) y barrenadores como; Synanthedon sp., Pissodes zitacuarensis y Conophthorus ponderosae.

Conclusiones: D. mexicanus, alza sus poblaciones en zonas pobladas por P. leiophylla.

Pinus michoacana y P. montezumae, actúan como barreras naturales, pues se observó varios árboles totalmente plagados, pero sin ningún efecto de la plaga, quedando ésta atrapada en los grumos de resina.

El principal problema para combatir las plagas forestales, son los trámites burocráticos, y la apatía por parte del personal involucrado en esta actividad.

El derribo y tratamiento de árboles plagados en su oportunidad, mantendría las poblaciones de plagas en su nivel más bajo.

Se logró la participación de algunas comunidades llevando a cabo acciones de derribo de árboles plagados, descortezando y quemando la corteza dando prioridad de derribo a árboles con plaga en su último estadio **larval** o en pupa.

SITUACION ACTUAL DE LA SANIDAD FORESTAL EN EL ESTADO DE YUCATAN

Juan Manuel Nucico **Saldaña**

El presente documento tiene como objeto dar a conocer, en forma modesta, la situación fitosanitaria forestal actual del estado de Yucatán en base a los resultados de las actividades realizadas de junio de **1986** a junio de **1989**.

Se han llevado al cabo inspecciones fitosanitarias en áreas boscosas naturales (selvas medianas y bajas) en **29 573** hectáreas, así como **82** inspecciones en viveros, plantaciones, plantas de transformación y áreas verdes urbanas.

En áreas boscosas naturales no se han detectado plagas o enfermedades que ocasionen daños de importancia significativa, sin embargo, se encuentran una gran diversidad de insectos, hongos y otros organismos que en un momento pueden convertirse en plagas o enfermedades. En situación similar se presentan las plantas parásitas como el muérdago (Loranthaceae).

En los viveros se han controlado el damping off y otros parásitos que llegaban a ocasionar daños severos.

Los principales problemas fitosanitarios se dan en las plantaciones (que son principalmente de cedro rojo Cedrela odorata), donde el porcentaje de daños ocasionados por el barrenador de las meliáceas Hypsipyla grandella y el barrenador de corteza Chrisobothris sp se han incrementado, especialmente el de este último que **llegó** a afectar al 30% de los **árbolitos** establecidos en los últimos dos años.

En las plantas de transformación, los daños causados por plagas o enfermedades son mínimos, en virtud de que la madera no permanece mucho tiempo almacenada.

En las áreas verdes urbanas se han tenido ataques de hongos (posiblemente Fusarium spp) que han ocasionado pudriciones radiculares especialmente al laurel Ficus sp.

Respecto a la asistencia técnica, se ha atendido una superficie de **6 542** hectáreas. Las actividades que **se han** llevado al cabo son, entre otras, capacitación técnica, **concientización** sobre la importancia de la conservación del recurso forestal y orientación acerca de lo establecido en las Leyes Forestales y de Sanidad Fitopecuaria de los Estados **Unnidos** Mexicanos en materia de sanidad forestal.

INSECTOS Y ENFERMEDADES Y SU IMPACTO EN EL MANEJO DE
BOSQUES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACION FORESTAL N°3
"SIERRA MADRE", CHIAPAS.

David Cibrián Tovar, Jesús J. Guerra Santos
y Edgar Martínez Romero

En este trabajo se exponen las condiciones fitosanitarias que prevalecen en los bosques de coníferas de la Unidad de Administración N°3 (UAF3). Del análisis de estas condiciones se presentan algunas consideraciones sobre el manejo de las plagas y enfermedades en el contexto del manejo de bosques.

En la UAF 3 se identificaron tres grupos de problemas parasitológicos que afectan a los valores económicos asociados con la producción maderable, estos grupos fueron:

- Insectos descortezadores que causan la muerte de árboles
- Hongos e insectos asociados con pudrición de duramen
- Insectos que afectan la conformación de **fustes**.

Los insectos descortezadores fueron de las especies Dendroctonus mexicanus Hopk e Ips calligraphus (Germ.). Las infestaciones por estos insectos se presentaron en los bosques de Pinus oocarpa Sch., en arbolado que tuvo una sobremadurez fisiológica, así como un bajo vigor por muerte de ramas y por la presencia de pudriciones en el duramen. Dada la condición de edad del arbolado se espera que las infestaciones prosigan siempre y cuando se presenten sequías o incendios superficiales.

En gran cantidad de árboles de Pinus oocarpa se encontraron pudriciones de duramen que fueron causadas por hongos y en las que estuvieron asociadas varias especies de insectos, en un **muestreo** realizado en un frente de corta se encontró que de **100** árboles vivos que se muestrearon, 54 de ellos tuvieron pudrición evidente en diferentes grados y dimensiones, otros 33 tuvieron cambios de color que pueden ser evidencias de pudriciones incipientes. En los **100** árboles muestreados se encontraron lesiones por incendio; en promedio, en cada árbol se encontraron 3 cicatrices de daño por fuego. Las pudriciones estuvieron asociadas a las lesiones por incendio.

Los insectos barrenadores de yemas, en particular la especie Rhvacionia frustrana Cmstock fueron abundantes en los bosques de Pinus oocarpa y fue común observar **rodiales** con fustes deformados. En las pocas áreas con regeneración se encontraron fuertes infestaciones por el insecto mencionado.

En el trabajo se discuten propuestas de manejo de plagas y enfermedades en el contexto del manejo de bosques.

INSECTOS Y PATOGENOS DE IMPORTANCIA PARA EL MANEJO DE BOSQUES EN EL NORTE DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

David **Cibrián** Tovar, Malcolm M. Furniss y Antonio Olivo

Durante Junio de 1989 se realizaron inspecciones en las Unidades de Desarrollo Forestal siguientes: Casas Grandes-Babicora, **UDF1**; El Largo-Madera, **UDF2** y Tomochi-Basaseachi, **UDF3**. Las inspecciones se realizaron en los predios forestales con el objeto de determinar las especies de insectos y de patógenos de mayor importancia para el manejo de bosques.

Los grupos de insectos y de patógenos de mayor importancia fueron los siguientes:

- Insectos descortezadores que causan la muerte de árboles
- Insectos y patógenos que causaron la deformación de fustes y la reducción de crecimiento.

En las tres Unidades se encontraron a tres especies de insectos descortezadores, estos fueron: el descortezador de la **raíz** de pinos Dendroctonus **rhizophagus**; una especie no identificada de Pissodes, que también causó la muerte de árbolitos **jovenes e Ips lecontei** que infestó **árboles** del tipo **latizal** o joven **fustal**. Las infestaciones de estos descortezadores fue distinta en cada Unidad; sin embargo, hubo mayores daños en los **rodales** que estuvieron en sitios pobres y que resintieron los efectos de una sequía prolongada, sobre todo en el caso de **I. lecontei**.

El barrenador de brotes Eucosma **sonomana** fue encontrado en las tres Unidades, su abundancia fue mayor en plantaciones que en bosques naturales, aunque fue común observar infestados en toda la región. En una plantación se identificó que las especies Pinus arizonica y P. durangensis fueron más susceptibles al barrenador que P. engelmannii.

El muérdago enano Arceuthobium con las especies A. nigrum y A. vaginatum **subsp. cryptopodum** fueron los patógenos de mayor importancia para P. durangensis respectivamente.

En el trabajo se discute la importancia de cada agente parasitológico en el contexto del manejo forestal.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA ENTOMOLOGIA FORESTAL EN DOS ECOSISTEMAS DEL ESTADO DE MORELOS

Leonor Sandoval Cruz, Mariela Linares Avila
Juan M. Javelly Gurria e Ivonne Naufal Tuena

El estado de **Morelos** cuenta con recursos naturales importantes de selva baja caducifolia y bosque templado frío, los que están siendo degradados principalmente por presiones humanas, considerando ésto, se estructuró un diagnóstico cuyos objetivos planteados fueron: a) conocer los factores de disturbio que afectan a los recursos forestales (plagas y enfermedades) y b) determinar las especies de los insectos más utilizados, su grado de explotación y comercialización.

El trabajo se realizó entre 1986-1988, para lo cual se utilizó el método de **muestreo** al azar estratificado, aplicándose además 600 cuestionarios a poseedores de recursos, se enriqueció la información con recorridos y colectas en campo.

Se obtuvo un registro entomológico de 57 especies con una distribución delimitada, con base a su presencia del **50%**, 16 de éstas fueron las más mencionadas. Dentro del rubro disturbio se registró a insectos-enfermedades que pueden constituirse en plaga: **Apolychrosis sychysis** Pogue (Lepidoptera:Tortricidae), **Dendroctonus valens** Le Conte y **D. aductus** Blandford (Coleoptera:Scolytidae), por otro lado **Cronartium conigenum** (Peterson-Salinas), **Struthanthus venetus** (H.B.K.) Blume y **Psittacanthus calyculatus** (D.C.) Don.

Dentro de los insectos comestibles de importancia económico social, se registró a **Proxis punetulatus** P:B: (Hemiptera-Pentatomidae) y **Dichopetala tauriformis** (Orthoptera-Tettigonidae), la comercialización de insectos se dá básicamente en la zona sur de la entidad siendo su aprovechamiento temporal, se registraron veinte insectos útiles a nivel medicinal y alimenticio resultando los jumiles y los chapulines los más importantes del Estado.

**ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS ESCARABAJOS COPROFAGOS Y
NECROFAGOS EN CINCO TIPOS DE BOSQUES DE LA RESERVA
DE LA BIOSFERA SIERRA MANANTLAN, JALISCO.**

Edith García Real y Luis Eugenio Rivera-Cervantes

Los escarabajos coprófagos y necrófagos (*Coleoptera:Scarabaeidae*) juegan un papel importante dentro de los ecosistemas forestales, al acelerar la tasa de descomposición, eliminar masas de estiércol y cadáveres; haciendo disponibles diversos nutrientes para las plantas, evitan el exceso de moscas, entre otros. También permiten describir relaciones biogeográficas, estudiar los procesos que estructuran las comunidades de insectos; para indicar deterioros ambientales, para estudios de comportamiento, etc.

La Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán se localiza al suroeste del Edo. de Jalisco, con una extensión aproximada de 140,000 ha, en donde se encuentran nueve tipos de vegetación distribuidos en fajas altitudinales.

El estudio se realizó en 5 bosques diferentes (bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, bosque mesófilo de montaña, bosque de **encino** subperennifolio y bosque pino-oyamel), con el fin de determinar la composición de los escarabajos coprófagos a través de un gradiente **altitudinal** y comparar la abundancia y riqueza taxonómica de los escarabajos en los diferentes tipos de vegetación muestreados.

El trabajo de campo se realizó en julio y octubre de 1988 y en febrero de 1989, muestreándose en 8 localidades, con **altitudes** de los 700 a los 2,300 m en donde se colocaron 12 botes de plástico, 6 con excreta y 6 con pescado, enterrados al nivel del suelo, colocados de manera intercalada y separados uno de otro 20 m. de ancho y 15 mt. de largo. Las trampas se colocaban a las **07:00** y **19:00** para comparar actividad.

Los resultados hasta ahora obtenidos demuestran que la excreta resultó más atractiva que el pescado. De los meses muestreados, en julio se obtuvo la mayor abundancia (**8,446**), la cual fue decreciendo conforme se aproxima la época de estiaje, ya que en octubre se colectaron (2,128) y en febrero (218) de escarabajos. También se observó que en los bosques templados fue mayor la abundancia de individuos colectados (6,884) pero menor diversidad de géneros (Copris, Onthophagus, Ceratotrupes, Megatrupes, y Aphodius), mientras que en los bosques tropicales la cantidad de individuos colectados fue menor (**4,188**), pero con mayor diversidad de géneros (Phanaeus, Deltochilum, Coprophanæus, Onthophaeus, Aphodius, Dichotomius, Ataechus, Canthon, Canthidium y grupo Dichotomina).

Análisis más detallados a nivel de especies y muestreos posteriores en zonas perturbadas permitirán conocer si se pueden utilizar estos coleópteros como indicadores ecológicos que permitan un mejor manejo de los bosques de la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán.

LOS BRACONIDOS (HYMENOPTERA) EN EL CONTROL NATURAL Y BIOLÓGICO DE PLAGAS FORESTALES

Enrique Ruíz Cancino

En Hymenoptera, la familia Braconidae constituye una de las fuentes naturales más relevantes de especies útiles en el Control Biológico de plagas, incluyendo las forestales. Su **pequeño** tamaño y una amplia adaptación al ambiente han favorecido su utilización en otros países. Este trabajo pretende despertar el interés en el estudio de los braconidos que controlan plagas forestales en México.

Las colectas de Braconidae han sido efectuadas en Tamaulipas y Nuevo León con red entomológica aérea y de golpeo, desde 1981, en bosques de **encinos**, encino-pino, de pinos y otros sitios. Se revisó material de 3 colecciones del noreste del país.

Se determinaron más de 800 especímenes, pertenecientes a 67 géneros, la mayoría colectados en bosques. En realidad, se desconoce la biología, hábitos y hospederos de casi todas las especies de México. Al revisar catálogos de Hymenoptera de Norteamérica, se encuentran muchas especies de braconidos que atacan plagas forestales, dichos géneros de parasitoides también se hallan en nuestro país, con las mismas u otras especies relacionadas. Enseguida se anotan algunas:

En Dendroctonus spp., Ips spp.: Atanycolus comosifrons Shen., Coeloides dendoc-troni Cush.

En Lyctus planicollis Lec.: Acrophasmus ferrugineus Marsh.

En Choristoneura spp. : Bracon politiventris (Cush), Macrocentrus niaridorsis Vier., Microgaster canadensis Mues., Orgilus lateralis (Cr.).

En Hvpantria cunea (Drury): Apanteles hvphantriae Riley, Meteorus hvphantriae Riley.

En Aphis spp. y/o Mvzus spp.: Ephedrus persicae Froggatt, Lysiphlebus testaceipes (Tr.) Diaeretiella rapae (McIntosh).

Es necesario aprovechar este recurso natural, estudiando los parasitoides de las plagas forestales.

IMPORTANCIA DE ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA) EN EL CONTROL DE PLAGAS FORESTALES EN MEXICO

Enrique Ruíz Cancino

La familia Ichneumonidae es la mayor en cuanto a número de especies (se estiman más de 60,000) en Hymenoptera. Contribuye al control natural de muchos insectos en diversos bosques, **así** como al Control Biológico de plagas en otros países mas **no** en México. El objetivo principal de este trabajo es resaltar la importancia de esta familia, por su gran potencial para el Control Biológico y el Manejo Integral de plagas forestales en México.

Se han colectado icneumónidos en Tamaulipas y Nuevo León desde 1981, con red entomológica aérea y de golpeo, en bosques de **encinos**, de pinos, de galería, de **encino-pino** y en otros sitios. Además se revisó material en otras 13 colecciones de México y una de Texas (USA).

Se determinaron más de 5,000 especímenes, pertenecientes a 193 géneros. La mayoría han sido obtenidos en bosques, desconociéndose la biología y hábitos de casi todas las especies en México. Sin embargo, al revisar los catálogos de Hymenoptera de Norteamérica, se anotan muchas especies de icneumónidos que atacan lepidópteros, coleópteros e himenópteros que son plagas forestales, dichos géneros de parasitoides se encuentran en nuestro país, con ésas o especies relacionadas, algunas de las cuales se mencionan a continuación:

En Malacosoma spp.: **Itopectis conausitor** (Say), Theronia atalatae Fulvescens (Cr.), Casinaria limenitidis (Howard), **Phobocampe clisiocampae** (Weed).

En Hypantia cunea (Drury): Ichneumon navus (Say), Therionmorio (Fab.), **Hyposoter rivalis** (Cr.), **Enicospilus alabratus** (Say).

En Chrysobothris spp. : Dolichomitrus irritator (Say), **Labena grallator** (Say).

En **Phyllophaga fusca** (Froel.) : Ophion niarovarius Prov.

En **Neodiprion** spp. : Caenocryptus oreanensis (Cush.), I. conquisitor (Say), Coccyominus pedalis (Cr.).

Existen muchas otras especies Útiles, por lo que se sugiere investigar intensivamente los parasitoides nativos de plagas forestales o introducir a México especies efectivas en **áreas** similares.

ESPECIES DE **VESPIDAE** (HYMENOPTERA) EN BOSQUES DE LA ZONA CENTRO DE TAMAULIPAS

Sóstenes **Varela** Fuentes

Los véspidos son himenópteros con hábitos depredadores de gran importancia en el control natural de otros insectos. Se han iniciado algunos estudios de Control Biológico en Estados Unidos, pero solamente para algunas plagas de algodón y hortalizas. En México se desconoce el papel que desempeñan estas avispas en los ecosistemas. El objetivo del presente trabajo de investigación fue conocer las especies de véspidos presentes en bosques de pino-encino y de encino-pino de la Sierra Madre Oriental en la Zona Centro de Tamaulipas.

Se realizaron colectas diurnas con red entomológica aérea, a una altitud de 700 a 1,070 msnm de noviembre de 1987 a abril de 1988, registrando temperatura y altitud. El material quedó depositado en la colección entomológica de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

La determinación taxonómica indicó la presencia de 7 géneros y 16 especies diferentes, las cuales se anotan a continuación:

Polistes canadensis (L.), Polistes instabilis (Saussure), Polistes exclamans Snelling, Polistes maior Beauvois, Polistes carnifex (Fab.), Polistes sp. 1.

Mischocyttarus mexicanus (Saussure), Mischocyttarus sp. 1., Mischocyttarus sp. 2, Mischocyttarus sp. 3, Stelopolybia areata S. multipicta, Polibia occidentalis (Buysson), Minixi mexicanus, Eumenes smithii Saussure.

La diversidad de véspidos presentes en los bosques de pino-encino y de encino-pino muestreadas se reflejó en la colección de 16 especies diferentes, a pesar de la temporada (noviembre-abril) y a las bajas temperaturas ocasionales.

El alimento normal de las larvas Polistes, consiste en larvas desmembradas de Lepidóptera algunas especies de este género depredan en forma considerable a insectos de importancia económica. Polistes annularis (L.) depredan a Hypantiria cunea (Drury) y Datana spp., sus presas las obtienen generalmente en áreas boscosas, por tanto se requiere estudiar sus hábitos depredadores en las diversas regiones forestales de México.

EL SIGNIFICADO DEL SINTOMA EN ECOLOGIA FORESTAL

Cecilia Nieto de Pascual Pola

El síntoma, como manifestación morfológica del hospedero por la acción de un organismo parásito, tiene implicaciones ecológicas interesantes, por constituir un indicador de un grado avanzado de adaptación mutua al que pueden llegar dos especies unidas por relaciones tróficas. Así mismo, es un elemento básico de diagnóstico del estado sanitario del arbolado, tanto desde un punto de vista cualitativo como cuantitativo. El propósito de este trabajo es destacar dichas implicaciones, dentro del contexto del ecosistema forestal y desde una perspectiva metodológica.

Como elemento de reconocimiento de una interacción entre dos poblaciones, el síntoma es al parásito como el rastro a la fauna silvestre. Por lo tanto, es simultáneamente un resultado y un inicio, al ser el producto de una relación dual entre seres vivos, y al representar, por otra parte, la puerta de entrada a los estudios que den luz sobre su causalidad y evolución.

La incorporación del síntoma como variable en las investigaciones de evaluación fitoecológica, permite dictaminar, de entrada, la calidad biótica de las poblaciones arbóreas, tanto en su condición sanitaria como la proporción de salud de las mismas. Finalmente, con esta información integrativa, se espera redundar en un control preventivo de los daños ocasionados a las masas forestales por la acción de patógenos y/o insectos.

Se analizan planteamientos teóricos sobre el tema, así como dos estrategias metodológicas que difieren en su aproximación al síntoma, sea bajo una relación de **presencia/ausencia**, o bien dentro de un esquema descriptivo. Se ilustra con ejemplos ubicados en la Sierra del **Ajusco**. Se destaca una tercera opción, como la más conveniente porque parte de criterios fundamentales en el conocimiento especializado.

Se concluye sobre la necesidad de conjuntar los intereses del ecólogo y del parasitólogo forestal, con miras a obtener resultados integrales, más precisos respecto a las comunidades boscosas, lo que hará posible proponer formas de manejo del recurso más certeras.

SANIDAD FORESTAL EN AREAS NATURALES PROTEGIDAS, PARQUES NACIONALES Y OTRAS CATEGORIAS DE PROTECCION

Abraham R. Cárdenas Villarreal

Las disposiciones jurídicas en materia de Sanidad Forestal son de orden público e interés social y de aplicación general en todo el Territorio Nacional, con lo cual no se excluyen las áreas naturales protegidas.

Las áreas naturales protegidas empleado el término en su carácter genérico incluye una gama de categorías que distinguen objetivos, finalidades, posibilidades y limitaciones de uso y manejo.

El concepto ortodoxo de protección de la naturaleza, así como de las categorías implicadas, ha presentado una evolución en el tiempo con el objetivo de minimizar la distancia existente entre la teoría de lo que deben ser las áreas naturales protegidas y la realidad de los problemas que han implicado y que deben reconocerse en razón de las condiciones actuales.

La discusión se enfoca hacia las experiencias que se han sucedido para la realización de los trabajos de Sanidad Forestal y las posiciones teórico-prácticas de las instituciones involucradas.

El trabajo se presenta como una inquietud y un primer acercamiento al problema; en consecuencia pretendemos profundizar en el tema a través de los comentarios que se susciten así como orientar puntos a considerar que en el presente hayan sido omitidos o escasamente atendidos.

LOS TRABAJOS DE SANIDAD FORESTAL Y LA NUEVA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO **ECOLOGICO** Y **PROTECCION** AL AMBIENTE

Francisco Javier Najera Contreras
Jorge Cuanalo de la Cerda

El Gobierno Federal, basado en las disposiciones que le otorga la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el año de 1987 emitió una ley que establece los principios y políticas para la preservación, restauración y mejoramiento del ambiente, donde queda enmarcada la protección de las áreas naturales, la flora y la fauna silvestre. Para su debida aplicación y cumplimiento.

El Congreso de la Unión designó a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

El objetivo del presente trabajo es el de analizar y discutir algunos casos donde esta ley y su reglamento limitan las acciones contempladas en la Ley Forestal vigente en materia de Sanidad Forestal que faculta a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos para que emita las normas y procedimientos necesarios para atender de manera prioritaria e inmediata los problemas de Sanidad Forestal en cualquier régimen de propiedad y región del país, ya que a partir de la publicación de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología queda facultada para normar desde el punto de vista ecológico cualquier tipo de aprovechamiento forestal, incluidos los de carácter fitosanitario, para lo cual solicitan que se realicen estudios de impacto ambiental que serán analizados para determinar si procede o no efectuar un trabajo de saneamiento en determinado lugar.

Como alternativas se propone la necesidad de concertar y adecuar disposiciones de ambas leyes que permitan realizar acciones contra plagas y enfermedades forestales, en forma oportuna, que de lo contrario, pondrían en riesgo el equilibrio ecológico de algunos ecosistemas de gran importancia para el país.

PARTICIPACION DE LA COMPAÑIA DE LAS FABRICAS DE PAPEL DE SAN RAFAEL Y ANEXAS, S.A. EN LOS PROGRAMAS DE LIMPIA Y SANEAMIENTO

Juan Manuel Batres Flores
Juan Roberto García Martínez

Desde el inicio de sus actividades a fines del siglo pasado, la Cía. de las Fábricas de Papel de San Rafael y Anexas, S.A. ha estado vinculado estrechamente al desarrollo del país, por lo que el 15 de octubre de 1947, el Gobierno Federal le otorgó una Unidad Industrial de Explotación Forestal, cuya jurisdicción se extiende por la Sierra Nevada en los Estados de México, **Morelos** y Puebla.

La responsabilidad por el adecuado manejo del recurso concesionado fue asumida por la empresa el mismo año en que se decretó la creación de la Unidad mediante el apoyo económico y financiero a la Dirección Técnica Forestal, creada y organizada por la ahora Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos para proporcionar los servicios técnicos, así como la protección y fomento del bosque.

Además del apoyo a las actividades de la Dirección Técnica Forestal, esta empresa ha asignado cuantiosos recursos económicos para el financiamiento de campañas de limpieza y saneamiento en los bosques concesionados y de los Parques Nacionales aledaños.

En el presente trabajo se describe la mecánica de financiamiento, se presentan algunas situaciones limitantes y se hacen algunas propuestas para mejorar la participación en esta industria en los trabajos de limpieza y saneamiento que se están realizando en los Parques Nacionales "**Izta-Popo**" y "**Zoquiapan y Anexas**" y en algunos predios de lo que fue la Unidad de Ordenación Forestal Serranía del **Ajusco**.

NOMBRE	INSTITUCION	DIRECCION OFICIAL	TELEFONO
Acosta Domínguez H.	COCODER D.F	Ruíz Cortines # 3313 D.F. CP 10200	568 70 00 ext. 234
Aguilar Trava A.	U.A.CH. Ciencias Forestales	Chapingo, México CP 5630	422 00 ext. 5542
Aguirre Díaz H.	CIFAP - OAXACA	Olmos y Manzanos # 214 Oaxaca, Oax. CP 68120	631 58
Alrnanza Blanca E.	U.A.A. Antonio Narro	Domicilio Conocido Saltillo Coah. CP 25000	431 00 ext. 317
Alvarado Rosales D.	C. Postgraduados	Montecillos, México CP 56230	452 11
Arreola Vázquez M. C.	CIFAP - Carnpeche	Apartado Postal 341 Carnpeche, Camp. CP 24000	625 37
Ascencio Cerda V. E.	CIFAP - Michoacán	Av. Tata Vasco # 363 Morelia, Mich. CP 58020	210 64
Barrios Espinoza R.	Dir. San. Forestal SARH	Progreso # 5 D.F. CP 04110	658 32 15
Batres Flores J. M.	SARAYA S. de R.L.	Parque Popo # 8 San Rafael, Méx. CP 56740	751 84
Bernal Torres A.	CONALEP - Zamora	Domicilio Conocido Zamora, Mich.	
Campos Bolaños R.	U.A.CH. Ciencias Forestales	Chapingo, México CP 5623	422 00 ext. 5542
Carbajal Vera I.	Dir. San. Forestal SARH	G. Pérez Valenzuela # 127 D.F. CP 04000	658 0286
Cárdenas Villarreal A.	Dir. San. Forestal SARH	Progreso # 5 D.F. CP 04110	658 1898
Carrillo Ramírez H.	CIFAP - Q Roo	Apartado Postal 250 Chetumal, Q. Roo CP 77000	208 82, 223 21
Castro Robles A.	UIEF San Rafael	Dom. Conocido San Rafael, México CP 56740	753 15
Cházaro Basañez M.	Univ. de Guadalajara	Apartado Postal 30 Zapopan, Jal. CP 45150	217 408
Chabolla Pérez J. L.	Dir. San. Forestal SARH	G. Pérez Valenzuela # 127 D.F. CP 04000	658 02 86
Cibrián Tovar D.	U.A.CH. Ciencias Forestales	Chapingo, México CP 56230	422 00 ext. 5542
Cibrián Tovar J.	Dir. San. Forestal SARH	G. Pérez Valenzuela # 127 D.F. CP 04000	658 02 86
Contreras Aguado R.	U.A.CH. Ciencias Forestales	Chapingo, México CP 56230	422 00 ext. 5542
Coronado Viera R.	DDRI-O1	Carr. Chetumal-Esc. Km 3.5 Chetumal Q. Roo	224 87
Cruz Bello Gustavo M.	U.A.CH. Ciencias Forestales	Chapingo, México CP 56230	422 00 ext. 5542
Cuanalo de la C. J.	UIEF San Rafael	Dom. Conocido San Rafael, Méx. CP 56740	753 15
Díaz Ortíz E.	CIFAP - Ensenada	Puerto Esq. C. Ia. #325-27 Ensenada, B.C.	656 25
De la I. de Bauer L.	C. Postgraduados	Montecillos, México CP 56230	452 11
Flores Flores J. D.	UAA Antonio Narro	Domicilio Conocido Saltillo, Coah. CP 25000	431 00 ext. 317
Furnls M. M.	Idaho University	Moscow, USA	
Galindo A. J.	C. Postgraduados	Montecillos, México CP 56230	452 11
García Martínez J.	SARAYA S. de R. L.	Parque Popo # 8 San Rafael, Méx. CP 56740	751 84
García Díaz S. E.	U.A.CH. Ciencias Forestales	Chapingo, México CP 56230	422 00 ext. 5542
García Real E.	Unlv. de Guadalajara	Niños Héroes # 53 Grullo, Jal. CP 48740	727 41
Gatica Suárez E.	CIFAP - D.F.	Progreso # 5 D.F. CP 04110	658 48 50
González Chávez J.	DDRI-076	Texcoco, México	433 13
Guerra Santos J. J.	U.A.CH. Ciencias Forestales	Chapingo, México CP 56230	422 00 ext 5542
Gutiérrez Barba B.	I.P.N. Esc. Nal. C. Biol.	Prolongación Carpio y Plan de Ayala D.F.	396 37 36
Gutiérrez Vilchis L.	CIFAP - D.F.	Progreso # 5 D.F. CP 04110	658 48 50
Gutiérrez R. R.	Dir. San. Forestal SARH	G. Pérez Valenzuela # 127 D.F. CP 04000	658 02 86
Hernández Hdez M. S.	CIFAP - México	Apartado Postal 10 Chapingo, Méx. CP 56230	424 99 ext. 136
Herrada de la Cruz D.	San. Forestal Chihuahua	Aidama 315 Centro Chihuahua, Chih. CP 31000	594 58
Javelly Gurrila J. M.	CIFAP - Morelos	Apartado Postal 12 Zacatepec, Mor. CP 62780	312 46
Linares Avila M.	CIFAP - Morelos	Apartado Postal 12 Zacatepec, Mor. CP 62780	312 46
Maclas Campos G.	CIFAP - D.F.	Progreso # 5 D.F. CP 04110	658 48 50
Maclas Sámano J. E.	Dir. San. Forestal SARH	G. Pérez Valenzuela # 127 D.F. CP 04000	658 02 56
Magaña Torres O. S.	CIFAP - México	Chapingo, México CP 56230	422 00 ext. 5686
Marín Hernández T.	CIFAP - D.F.	Progreso # 5 D.F. CP 04110	
Martínez Romero E.	UAF - 3 Sierra Madre.	5a.S s/n e 6a y 7a O.V. Flores, Chis. CP 30470	206 00
Martínez Hdez. J. F.	Dir. San. Forestal SARH	G. Pérez Valenzuela # 127 D.F. CP 04000	658 02 86
Méndez Montiel J. T.	U.A.CH. Ciencias Forestales	Chapingo, México CP 56230	422 00 ext 5542
Mendoza Zamora C.	U.A.CH. Parasit. Agrícola	Chapingo, México CP 56230	422 00 ext 5116
Miranda Salazar R.	UAF - 6 El Salto	Km. 102 Carr. Dgo. - Mzt. Ap. 90 El Salto, Dgo.	600 35
Morales Olascoaga J.	San. Forestal Morelos	Barranca Chapul. S/N Cuernavaca, Mor. CP 64450	157 720
Muñiz Vélez R.	CIFAP - D.F.	Progreso # 5 D.F. CP 04110	658 48 50
Nájera Contreras F.	UIEF San Rafael	Dom. Conocido San Rafael, México CP 56740	753 15
Naufal Tuena I.	CIFAP - D.F.	Progreso # 5 D.F. CP 04110	65848 50
Nieto de Pascual P. C.	CIFAP - D.F.	Progreso # 5 D.F. CP 04110	554 03 57
Nuclco Saldaña J. M.	San. Forestal Yuc.	Calle 59 #457 x 52 Centro Mérida, Yucatán	237 108
Ojeda Agullera A.	Dir. San. Forestal SARH	G. Pérez Valenzuela # 127 D.F. CP 04000	658 02 86
Olivo Martínez J. A.	San. Forestal Chihuahua	Aidama #315 Centro Chihuahua, Chih. CP 31000	594 58

Orozco Ramos A.	San Forestal Tabasco	José Martí #104 2° Piso Villahermosa, Tab. CP 86040	248 19
Pérez Chávez R.	CIFAP - Michoacán	Ave. Latinoamericana #1101 Uruapan, Mich. CP 60050	373 92
Pérez Fits J. J.	JPF SARH, TABASCO	José Martí #104 2° Piso Villahermosa, Tab. CP 86040	203 20
PBrez López M. E.	CIIDIR - I.P.N.	Hidalgo #120 Guerrero, Durango. CP 34890	502 65
Paz Enríquez D.	U.A.CH. Ciencias Forestales	Chapingo México CP 56230	422 00
Pineda Aguilar M.	CIFAP - Michoacán	Ave. Latinoamericana #1101 Uruapan, Mich. CP 60050	373 92
Pineda Torres M. C.	Dir. San. Forestal SARH	G. PBrez Valenzuela #127 D.F. CP 0400	658 02 86
Piña Razo J.	CIFAP - Q Roo	Apdo. Ptal. 250 Chetumal, Q Roo. CP 77000	208 82
Quintanar Olguín J.	CEDIN - TECMA INIFAP	Apdo. Ptal. 124 , San Martín Texmelucan, Puebla.	
Reséndiz Martínez F.	CIFAP - D.F.	Progreso #5 D.F. CP 04110	658 48 50
Reséndiz Reséndiz J.	Dir. San. Forestal SARH	G. Pérez Valenzuela #127 D.F. CP 04000	658 02 86
Rivera Cervantes L. E.	Unlv. de Guadalajara	Niños Héroes #3313 Grullo, Jalisco. CP 48740	727 41
Rodríguez Trejo D.	COCODER D.F.	Ruíz Cortinez #3313 D.F. CP 10200	568 70 00
Ruíz Canclno E.	Univ. Aut. Tamaulipas	Cd. Victoria, Tamaulipas CP 87020	274 48
Ruíz González A.	Dir. San. Forestal SARH	G. Pérez Valenzuela 127 D.F. CP 04000	658 02 86
Sánchez Camero E.	Deleg. SARH, Sonora	Serdán y Rosales Pal. Fed. Hermosillo, Son. CP 83000	267 82
Sánchez Cepeda L.	Deleg. SARH, SONORA	Serdán y Rosales Pal. Fed. Hermosillo, Son. CP 83000	267 82
Salazar Hdez. S.	UAF - 6 El Salto	Km. 102 Carr. Dgo-Mzt. Ap. 90 El Salto, Dgo. CP 34950	600 35
Salinas Quinard R.	CIFAP - D.F.	Progreso #5 D.F. CP 04110	658 48 50
Sandoval Cruz L.	CIFAP - D.F.	Progreso #5 D.F. CP 04110	658 48 50
Serrato Barajas E.	CIFAP - Michoacán	Av. Tata Vasco #363 Morelia, Mich. CP 58020	210 64
Solís Valdez S.	CIFAP - D.F.	Progreso #5 D.F. CP 04110	658 48 50
Tovar Bravo J.	Dir. San. Forestal SARH	G. PBrez Valenzuela #127 D.F. CP 04000	658 02 86
Varela Fuentes S. E.	Univ. Aut. Tamaulipas	Cd. Victoria Tamaulipas CP 87020	274 48
Vásquez Collazo I.	CIFAP - Michoacán	Ave. Latinoamericana #1101 Uruapan, Mich. CP 60050	373 92
Vásquez Silva L.	CENID - TECMA INIFAP	Apdo. Ptal. 124 , San Martín Texmelucan, Puebla	
Velasco Rodas F. R.	San. Forestal Chihuahua	Aldama 315 Centro Chihuahua, Chih. CP 31000	594 58
Villa Castillo J.	CIFAP - Jalisco	Apdo. Ptal. 69 Cd. Guzmán, Jal. CP 49000	269 00

DISEÑO

**ANTONIO RAMOS RODRIGUEZ
VICENTE MARTINEZ RENTERIA**

COORDINACION DE LA IMPRESION

**DAGOBERTO JUAREZ JUAREZ
ALEJANDRO SANCHEZ RODRIGUEZ**

TIPOGRAFIA

RICARDO G. ALMANZA ZAPATA

IMPRESION

GUILLERMO LUGO SOTELO

ENCUADERNACION

**ALEJANDRO ESPEJEL FERNANDEZ
EMILIO URIBE EGUILUZ
JESUS ARZATE LEM
RAMON ANTONIO VILLALOBOS LARA
RICARDO PIÑON MARTINEZ**

IMPRESO EN LOS TALLERES GRAFICOS DE LA E.S.A.H.E.

localization (page 14 column 4)

