

# **PROGRAMA Y RESUMENES**

## **IX SIMPOSIO NACIONAL SOBRE PARASITOLOGIA FORESTAL**

**AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD AGRARIA  
'ANTONIO NARRO' (UAAAN) SALTILLO, COAHUILA**

**15 AL 17 DE OCTUBRE DE 1997.**

**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS  
NATURALES Y PESCA  
UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA 'ANTONIO NARRO'  
GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA  
UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO  
COLEGIO DE POSTGRADUADOS  
SOCIEDAD MEXICANA DE ENTOMOLOGIA, A.C.**



# COMITE HONORARIO

**M.C. JULIA CARABIAS LILLO**  
*SECRETARIA DE LA SEMARNAP*

**DR. ROGELIO MONTEMAYOR SEGUY**  
*GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE COAHUILA*

**ING. REFUGIO ALBERTO DEL CAMPO PEREZ**  
*RECTOR DE LA UAAAN*

**ING. VICTOR SOSA SEDILLO**  
*DIRECTOR GENERAL FORESTAL*

**LIC. AGUSTIN RAMOS ARIZPE**  
*DELEGADO DE RECURSOS NATURALES/SEMARNAP*  
*SALTILLO, COAH*

**DR. JORGE LUIS LEYVA VAZQUEZ**  
*PRESIDENTE DE LA SOC. MEXICANA DE ENTOMOLOGIA*

**DR. ANGEL LAGUNES TEJEDA**  
*DIRECTOR DEL COLEGIO DE POSTGRADUADOS*

**ING. VICTOR MANUEL MENDOZA CASTILLO**  
*RECTOR DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO*



## **COMITE ORGANIZADOR**

**COORDINADORES GENERALES:** BIOL. MA. EUGENIA GUERRERO A.  
DR. ARMANDO EQUIHUA MARTINEZ

**COORDINADOR TECNICO:** BIOL. JOSE CIBRIAN TOVAR

**COORDINADORES DE  
PONENCIAS, PROGRAMAS, Y  
EDICION DE RESUMENES:** BIOL. CONSUELO PINEDA TORRES  
DR. DAVID CIBRIAN TOVAR  
ING. RODOLFO CAMPOS BOLAÑOS

**COORDINADOR DE FINANZAS:** ING. RUBEN GUTIERREZ R.  
DR. DIOMCIO ALVARADO

**COORDINADOR DE LOGISTICA:** BIOL. PATRICIA PADILLA S.

**COORDINADOR DE DIFUSION** BIOL. GUSTAVO HERNANDEZ

**COORDINADOR DE LA  
EXPOSICION DE ILUSTRACION  
CIENTIFICA:** LETICIA ARANGO CABALLERO

## **COMITE ORGANIZADOR LOCAL**

**COORDINADORES GENERALES:** WG. DAVID FLORES FLORES  
WG. FRANCISCO MANCILLA BARBOSA



## CONTENIDO

PRESENTACION .....	I
LA ILUSTRACION EN LA CIENCIA .....	II
PROGRAMA .....	1
INDICE DE PONENCIAS .....	ix
PONENCIAS .....	1



## PRESENTACION

La División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma **Chapingo** y el **área** de Sanidad **Forestal** han participado desde 1980 en la organización del SIMPOSIO SOBRE PARASITOLOGIA FORESTAL, conjuntamente con la Sociedad Mexicana de Entomología y algunas Universidades del país.

En **esta** ocasión, la Universidad Autónoma **Agraria** Antonio Narro ha acogido **en** sus instalaciones el desarrollo de tan importante evento.

**Los** objetivos principales del Simposio son: dar a conocer los avances en técnicas y **metodologías** para la detección, evaluación, prevención, análisis de riesgo y diagnóstico de **plagas** forestales, así como informar sobre la situación de plagas y enfermedades en **áreas naturales**, plantaciones comerciales, **áreas** de reforestación, viveros, etc.

Asimismo, se **plantea** la discusión de los aspectos del manejo integral de plagas y **enfermedades forestales**, que presenta las mejores perspectivas de utilización en el **Siglo XXI** para resolver los problemas de plagas a corto, mediano y largo plazo en bosques **naturales** y plantaciones.

Este documento **contiene** el programa y los resúmenes de las ponencias presentadas durante el IX SIMPOSIO NACIONAL SOBRE PARASITOLOGIA FORESTAL y se publican respetando en forma integral y total los escritos. El estilo y las concepciones teóricas y **técnicas** son responsabilidad absoluta de los autores.

LOS EDITORES.



LA ACADEMIA MEXICANA DE **ILUSTRACION CIENTIFICA** A. C. EN **COORDINACION**  
CON **EL IX SIMPOSIO** NACIONAL SOBRE **PARASITOLOGIA** FORESTAL PRESENTA:

## "LA ILUSTRACION EN LA CIENCIA"

Exposición colectiva de una disciplina de frontera que resulta de la **interacción** entre el arte **gráfico-pictórico** y las ciencias biológicas, **medicas** y antropológicas.

Esta actividad, que alcanza el calificativo de arte, tiene como finalidad la creación de imágenes precisas de los ejemplares de estudio bajo el rigor y la metodología de la ciencia.

### ARTISTAS EXPOSITORES:

**LUIS FERNANDO ARANDA** GALVAN  
**LETICIA** ARANGO CABALLERO  
FERNANDO BOTAS VERA  
**FERNANDO CARRIZOSA MONTFORT**  
J. FRANCISCO CERVANTES **MAYAGOITIA**  
JESUS CONPRERAS CAMPERO  
ARTURQ DELGADO  
ANABEL DUARTE **RODRIGUEZ**

**ELVIA** ESPARZA  
AARON ESTRADA  
CESAR A. FERNANDEZ AMARO  
P. **HUEXOTITLA**  
**CALIXTO** LEON GOMEZ  
**ROLANDO MENDOZA**  
RAFAEL SOLTERO  
MA. DEL REFUGIO **VAZQUEZ** VELASCO.

### SECCION INFANTIL:

TALLER PILOTO.

<b>ALCESTIS LLANDERAL</b> ARANGO	7 años
CARMEN <b>GRISEL HUITRON</b>	9 años
<b>MARIANA</b> NOGUERA ESPINOSA	10 años
ANA <b>CECILIA LIVERA ORTIZ</b>	10 años
<b>ELEUSIS</b> LLANDERAL ARANGO	10 años
<b>PAULINA BUENDIA</b>	12 años
ARLEN CAMPOS	13 años

**Lugar:** Biblioteca de la **UAAAN**

Exposición del martes 14 al viernes 17 de octubre de 1997

Inauguración: Martes 14 a las **18:30** horas



# PROGRAMA

MARTES 14 DE OCTUBRE DE 1997

1. REGISTRO: 17:30 - 19:30  
BIBLIOTECA UAAAN

2. INAUGURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN  
"LA ILUSTRACIÓN EN LA CIENCIA". 19:30 - 20:00  
ACADEMIA MEXICANA DE ILUSTRACION CIENTIFICA A.C.  
PRESENTACION: LETICIA ARANGO CABALLERO  
BIBLIOTECA UAAAN

3. COCTEL DE BIENVENIDA: 20:00  
BIBLIOTECA UAAAN

MIERCOLES 15 DE OCTUBRE

REGISTRO: 8:00 - 9:00  
BIBLIOTECA UAAAN

AUDITORIO DE TRADUCCION **SIMULTANEA** (SALA CAOBA)

INAUGURACION DEL SIMPOSIO 9:00 - 10:00

RECESO 10 minutos

I. CONFERENCIA INAUGURAL: MANEJO **INTEGRADO** DE PLAGAS  
FORESTALES 10:10 - 11:10  
JOSE CIBRIAN TOVAR

RECESO 10 minutos

I. CONFERENCIA MAGISTRAL: HACIA EL CONTROL INTEGRADO DE  
LOS **AGENTES** QUE CAUSAN LA **MUERTE** DE LOS CONOS Y SEMILLAS 11:20 - 12:20  
DEL *Pinus cembroides*, EN **SALTILLO, COAH.**  
JORGE DAVID FLORES FLORES  
DIANA E. DÍAZ ESQUIVEL  
JOSÉ GONZÁLEZ AVALOS  
GUILLERMO RAMOS PINTO  
MARICRUZ LÓPEZ RÍOS

RECESO 10 minutos

## SALA CAOBA

TEMA: **PLAGAS EN BOSQUES NATURALES**

Moderador: Dr. Dionicio **Alvarado**  
Rosales

Relator: Dr. Jorge **Saúl Marroquín**

1. DIAGNOSTICO DEL **DAÑO** POR **12:30**  
INSECTOS EN CONOS Y  
SEMILLAS DE PINO EN **ÁREAS** **12:50**  
SEMILLERAS DE PUEBLO  
NUEVO, DURANGO.  
MA **GRACIELA MONTES RIVERA**  
SANTIAGO **SOLÍS GONZÁLEZ**

2. **CONDICION** SANITARIA Y **12:50**  
TRATAMIENTO DE *Pseudotsuga*  
*menziesii* (**Mirb**) FRANCO EN **13:10**  
LOCALIDADES DEL NORTE DE  
**VERACRUZ.**  
CARLOS MALLÉN RIVERA  
DAVID CIBRIÁN TOVAR  
MELCHOR RODRIGUEZ  
VERÓNICA REYERO

3. EL **DEFOLIADOR** DEL **13:10**  
**MANGLAR** EN TABASCO.  
ANTONIO OROZCO RAMOS **13:30**

4. SANEAMIENTO Y  
**RESTAURACION** DEL MANGLAR **13:30**  
EN LA RESERVA DE LA  
**BIOSFERA** PANTANOS DE **13:50**  
**CENTLA**, ESTADO DE TABASCO.  
SEMARNAP  
SEDESFA  
CIMADES

5. COMBATE Y CONTROL DE  
*Zadiprion rohweri* EN BOSQUES DE **13:50**  
*Pinus chiapensis* EN LA ZONA  
CENTRO DE **VERACRUZ.** **14:10**  
VICTOR MANUEL ORTEGA MEDRANO  
ARMANDO ZAMORA MURRIETA

## SALA OKUME

TEMA: PLAGAS EXOTICAS Y  
**COMERCIO INTERNACIONAL**

Moderador: Dr. David **Cibrián**  
Tovar

Relator: Ing. Leandro **Suárez**

1. CONFERENCIA ESPECIAL: **12:30**  
PLAGAS EXOTICAS Y **a**  
**COMERCIO INTERNACIONAL** **13:00**  
DE **PRODUCTOS** FORESTALES  
RAQUEL GONZÁLEZ LIMÓN  
MA. EUGENIA GUERRERO ALARCÓN  
MA. DEL CONSUELO PINEDA TORRES

2. **INSPECCIÓN FITOSANITARIA** **13:00**  
DE PRODUCTOS Y **a**  
SUBPRODUCTOS FORESTALES **13:20**  
DE **IMPORTACIÓN EN MÉXICO.**  
MOISÉS CIBRIÁN PICHARDO

3. **NORMAS OFICIALES**  
**MEXICANAS EN EL AMBITO DE** **13:20**  
LA SANIDAD FORESTAL. **a**  
GUSTAVO HERNANDEZ SANCHEZ **13:40**  
FRANCISCO CARRILLO FERNANDEZ DE  
LARA

4. PLAGAS FORESTALES  
DETECTADAS EN EL **13:40**  
PROGRAMA DE **INSPECCIÓN** **a**  
EN PUERTOS, AEROPUERTOS Y **14:00**  
FRONTERAS.  
RICARDO GLUYAS MILLÁN

5. ANÁLISIS DE **RIESGO DE**  
**INTRODUCCIÓN DE PLAGAS EN** **14:00**  
**LA TROCERÍA DE OKUMÉ** **a**  
*(Aucoumea klaineana)* QUE SE **14:20**  
**IMPORTA DE GABÓN A MÉXICO.**  
DAVID CIBRIÁN TOVAR  
RODOLO CAMPOS BOLAÑOS  
DIONICIO ALVARADO ROSALES  
JOSE TULIO MÉNDEZ MONTIEL  
ARMANDO EQUIHUA MARTÍNEZ  
JOSE CIBRIÁN TOVAR

SALA CAOBA

SALA OKUME

TEMA: PLAGAS EN BOSQUES  
NATURALES (Cont..)

6. COMBATE Y CONTROL DE **14:10**  
INSECTOS DEFOLIADORES  
a  
**MEDIANTE ASPERSIONES 14:30**  
AEREAAS EN LOS BOSQUES DEL  
**MUNICIPIO DE TECPAN DE**  
**GALEANA, GRO.**  
WUILFRIDO ALVAREZ SOTERO  
RUBEN GUTIERREZ RODRIGUEZ

COMIDA  
COMEDOR UNIVERSITARIO

**14:40 - 16:00**

7. ASPECTOS **CECIDOLÓGICOS 16:00**  
EN ALGUNAS ESPECIES DE  
a  
*Quercus* spp. EN EL NORESTE DE **16:20**  
**MEXICO.**  
FLORENTINO CALDERA HINOJOSA  
JAIME FLORES LARA

6.- **BOSTRIQUIDOS ASOCIADOS 16:00**  
A PRODUCTOS Y  
a  
**SUBPRODUCTOS DE 16:20**  
**IMPORTACIÓN**  
AMELIA OJEDA AGUILERA

8. LAS **FEROMONAS** PARA EL **16:20**  
**MANEJO** DE PLAGAS  
a  
FORESTALES **¿OPCIÓN REAL O 16:40**  
**CIENCIA FICCIÓN?**  
ALEJANDRO D. CAMACHO VERA

7.- **MICROMICETOS**  
PRESENTES EN SEMILLAS **16:20**  
a  
**(PRODUCTOS FORESTALES DE 16:40**  
**IMPORTACIÓN)**  
JOSÉ FRANCISCO RESÉNDIZ MARTÍNEZ  
LILIA PATRICIA OLVERA CORONEL

9. ESTADO ACTUAL DEL  
**ESTUDIO DEL SISTEMA 16:40**  
a  
**FEROMONAL DEL 17:00**  
DESCORTEZADOR *Dendroctonus*  
*mexicanus*.  
ALEJANDRO D. CAMACHO VERA  
DEYANIRA RANGEL REYES  
BALTAZAR GONZÁLEZ CORONA  
LUDMNA LÓPEZ SOTO

VISITA AL MUSEO DE LAS AVES

**17:30 - 19:30**

CENA

**20:30**

# JUEVES 16 DE OCTUBRE

## AUDITORIO DE TRADUCCION **SIMULTANEA** (SALA CAOBA)

**CONFERENCIA** MAGISTRAL “**LOS ACAROS EN EL BOSQUE**”  
MA. LUISA ESTEBANES GONZALEZ

**9:00 - 9:50**

**RECESO**

10 minutos

### SALA CAOBA

### SALA OKUME

TEMA: PLAGAS EN BOSQUES  
NATURALES (Cont...)

TEMA: PLAGAS Y  
ENFERMEDADES EN  
PLANTACIONES Y VIVEROS

10. **FACTORES** QUE FAVORECEN **10:00**  
LA **EXPLOSIÓN** POBLACIONAL a  
DE DESCORTEZADORES EN EL **10:20**  
PARQUE **NACIONAL** NEVADO DE  
COLIMA.  
JORGEMEZA H.  
FRANCISCO BONILLA T.  
JAIME VILLA CASTILLO

Moderador: Dr. Miguel Angel  
Capó **Arteaga**  
Relator: **Ing.** Salvador Vaiencia

11. **PARASITOIDES** DEL **10:20**  
**DESCORTEZADOR** *Dendroctonus* a  
*frontalis* Zimm (COL: SCOLYTIDAE) **10:40**  
EN **TLAXIACO**, OAX.  
PABLO MERCADO CASTRO  
RODOLFO CAMPOS BOLAÑOS  
SAMUEL RAMÍREZ ALARCÓN

1. **CONFERENCIA ESPECIAL:** **10:00**  
DIAGNOSTICO a  
**FITOSANITARIO EN** **10:30**  
VIVEROS FORESTALES.  
EDGAR A PATIÑO AYALA  
RICARDO SÁNCHEZ VELÁZQUEZ  
JOSÉ CIBRIÁN TOVAR

12. **IMPACTO** DE LOS **10:40**  
ESCARABAJOS a  
DESCORTEZADORES SOBRE LA **11:00**  
**ESTRUCTURA** DEL BOSQUE DE  
*Pinus hartwegii* EN EL PARQUE  
NACIONAL NEVADO DE COLIMA.  
ADOLFO ARÉCHIGA G.  
ALEJANDRO GUTIÉRREZ L.  
JAIME VILLA CASTILLO

2. CONFERENCIA ESPECIAL: **10:30**  
CAUSAS DE STRESS EN a  
PLANTACIONES **11:00**  
FORESTALES.  
MIGUEL ÁNGEL CAPÓ ARTEAGA

13. **COLECCIÓN DE INSECTOS** **11:00**  
FORESTALES DE LA **ENCB-IPN** a  
LUDIVINA LÓPEZ SOTO  
ALEJANDRO D. CAMACHO **11:20**

3. AVANCES EN EL  
PROGRAMA **FITOSANITARIO** **11:00**  
DE LA **REFORESTACIÓN** DE a  
**ZAPALINAMÉ, SALTILLO,** **11:20**  
**COAHUILA**  
JOSÉ ARMANDO NÁJERA CASTILLO  
MIGUEL ÁNGEL CAPÓ ARTEAGA  
LUIS MORALES QUIÑONES

**RECESO**

10 minutos

**RECESO**

10 minutos

## SALA CAOBA

TEMA: ENFERMEDADES EN  
BOSQUES NATURALES

Moderador: Ing. Rodoifo Campos

**Bolaños**

**Relator.** Ing. **Celestino** Flores

1. CONFERENCIA ESPECIAL: **11:30**

**ESPECIES BIOLÓGICAS DE**  
*Armillaria* PRESENTES EN LOS  
BOSQUES CENTRALES DE  
**MÉXICO.**

DIONICIO ALVARADO ROSALES  
R. A **BLANCHETTE**

a

**12:00**

2. **EFFECTO DEL MUÉRDAGO** **12:00**

ENANO *Arceuthobium* globosum EN  
LA **DECLINACIÓN DEL**  
CRECIMIENTO EN VOLUMEN DE  
*Pinus pseudostrabus.*

SALVADOR MADRIGAL HUENDO  
IGNACIO VÁZQUEZ COLLAZO

a

**12:20**

## SALA OKUME

4. PRUEBAS DE **11:30**

PATOGENICIDAD PARA a

DIAGNOSTICAR EL AGENTE **11:50**

CAUSAL DE LA MUERTE DEL

*Pinus halepensis* EN LA

**REFORESTACIÓN DE**  
**ZAPALINAMÉ, SALTILLO,**  
**COAH.**

ELIZABETH GALINDO TREVIÑO

JORGE DAVID FLORES FLORES

5. MONITOREO DEL **11:50**

PERIODO DE VUELO DEL a

BARRENADOR DEL BROTE **12:10**

DEL PINO DEL OESTE

*Eucosoma sonomama*

KEARFOOT (LEPIDOPTERA:

**TORTRICIDAE**), EN EL

MUNICIPIO DE **MADERA,**

**CHIHUAHUA**

JUAN ANTONIO OLIVO MARTÍNEZ

6. PLAGAS EN **12:10**

PLANTACIONES DE **MELINA** a

*Gmelina arborea*, EN TABASCO **12:30**

OSMAR OCTAVIO ESCOBAR

BURGUETE

JESÚS PEREYRA ALFEREZ

ANTONIO OROZCO RAMOS

7. INCIDENCIA DE *Hypsipyla* **12:30**

*grandella* (LEPIDOPTERA: **12:30**

PYRALIDAE) EN PLANTAS DE a

CAOBA BAJO DIFERENTES **12:50**

PORCENTAJES DE SOMBRA,

EN TABASCO.

SAUL SÁNCHEZ SOTO

MARIVEL DOMÍNGUEZ DOMÍNGUEZ

RECESO

10 minutos

**RECORRIDO DE CAMPO: REFORESTACION DE ZAPALINAME**

**13:00 - 16:00**

**COMIDA CAMPESTRE**

**16:00**

## VIERNES 17 DE OCTUBRE DE 1997

### SALA CAOBA

**TEMA:** ASPECTOS AMBIENTALES  
Y DE SALUD FORESTAL

Moderador: Dr. Armando **Equihua  
Martínez**

**Relator:** Biol. Ely Flores **Alvárez**

1. **CONFERENCIA ESPECIAL: EL DECLINAMIENTO FORESTAL** 9:00  
a  
JOSEPH G. O' BRIEN 9:30  
**FRANK E TAINTER**  
RUBEN GUTIERREZ RODRIGUEZ  
AMELIA HERNÁNDEZ BOLAÑOS

2. EL CONCEPTO DE SALUD FORESTAL 9:30  
a  
REBECA EUGENIA GONZÁLEZ MEDINA 9:50

3. **EVALUACIÓN DE LA SALUD FORESTAL EN DOS ÁREAS DEL VALLE DE MÉXICO.** 10:00  
a  
REBECA EUGENIA GONZÁLEZ MEDINA 10:20  
DAVID CIBRIÁN TOVAR  
HUGO RAMÍREZ MALDONADO

4. **DECLINAMIENTO DEL ENCINO EN EL EJIDO "EL ARRAYANAL", MUNICIPIO DE MINATITLAN, COL.** 10:20  
a  
FERNANDO OROZCO TORRES 10:40

5. **UTILIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL DIAGNÓSTICO SIERRA DE ZAPALINAMÉ, COAHUILA** 10:40  
a  
LEODAN PORTES VARGAS 11:00  
ALEJANDRO ZÁRATE LUPERCIO

### SALA OKUME

**TEMA:** PLAGAS Y ENFERMEDADES EN

PRODUCTOS FORESTALES

Moderador: Biol. Francisco

**Reséndiz Martínez**

Relator: Biol. Patricia Olvera  
Coronel

1. **CONFERENCIA ESPECIAL: COMPARACION DE CINCO POBLACIONES DE TERMITAS** 9:00  
a  
9:30

**SUBTERRANEAS (*Coptotermes* spp.), CUATRO DE MEXICO Y UNA PROVENIENTE DE UN EMBARQUE DE IRLANDA**  
ARMANDO EQUIHUA MARTÍNEZ  
JOSE TULIO MÉNDEZ MONTEIL

2. **INSECTOS Y HONGOS ASOCIADOS A MADERA EN ROLLO DE PINO Y OYAMEL** 9:30  
a  
9:50

JESUS JAIME GUERRA SANTOS  
ARMANDO EQUIHUA MARTÍNEZ  
DIONICIO ALVARADO ROSALES

3. **EVALUACIÓN DE SEIS PRODUCTOS ANTIMANCHAS CONTRA EL HONGO** 9:50  
a  
10:10

CROMOGENO *Cladosporium* sp.  
**EN MADERA ASERRADA DE *Pinus hartwegii*.**

JAIME MARIO ESPINOSA MARTÍNEZ  
MARIO FUENTES SALINAS  
SILVIA EDITH GARCÍA DÍAZ

4. **RESISTENCIA DE TRES ESPECIES DE MADERAS TROPICALES AL HONGO** 10:10  
10:30

***Trametes versicolor (Fries) Pilat.***  
CUAUHTEMOC LÓPEZ GAYTÁN  
RODOLFO CAMPOS BOLAÑOS  
JOSÉ TULIO MÉNDEZ MONTEIL

## SALA CAOBA

6. **DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO**  
DE LA MESETA TARASCA **11:00**  
IGNACIO VÁZQUEZ COLLAZO  
ADOLFO DEL RIO MORA  
**RENATO SÁNCHEZ R.** 11:20

## SALA OKUME

TEMA: PLAGAS Y  
ENFERMEDADES EN  
ARBOLADO URBANO  
Moderador: Jorge David **Flores**  
**Flores**  
Relator: Dr. Alejandro **Zárate**  
Lupercio

1. CONFERENCIA ESPECIAL:  
PROBLEMAS DE **PROTECCIÓN**  
Y MANTENIMIENTO EN LA **10:40**  
**VEGETACIÓN URBANA DE** **a**  
**SALTILLO, COAH.** **11:10**  
JORGEDAVID FLORES FLORES  
JUAN ANTONIO NIÑO MEZA.

2. **INYECCIÓN DE**  
**INSECTICIDAS SISTÉMICOS** **11:10**  
PARA EL CONTROL DE LA **a**  
CHINCHE DEL FRESNO **11:30**  
*Tropidosteptes chapingoensis*  
**GERMAR.**  
DANIEL RIVAS TORRES  
DAVID CIBRIÁN TOVAR

3. **CAMPAÑA** CONTRA EL  
GUSANO DE BOLSA *Malacosoma* **11:30**  
*incurvum* var. *aztecum* EN LA **a**  
ZONA **CHINAMPERA** DEL **11:50**  
DISTRITO FEDERAL.  
SARA CABRERA RAMÍREZ  
BEATRIZ GRACIA FRANCO  
AARON MASTACHE MONDRAGÓN  
LEONEL MORALES HERNÁNDEZ  
RUBÉN GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ

4. LOS **PARÁSITOS** VEGETALES  
DEL ARBOLADO URBANO DEL **11:50**  
DISTRITO FEDERAL **a**  
LEONOR SANDOVAL CRUZ **12:10**

RECESO

10 minutos

**AUDITORIO DE TRADUCCION SIMULTANEA (SALA CAOBA)**

**CONFERENCIA MAGISTRAL "EL CRECIMIENTO PERSONAL COMO  
BASE DEL DESARROLLO ORGANIZACIONAL".** **12:20 a 13:20**  
JOSE MANUEL HERNÁNDEZ BRONDO

**RECESO** 10 minutos

**SESION PLENARIA** **13:30 a 14:30**

**CLAUSURA** **14:30**

# INDICE DE PONENCIAS

	Pag.
1 MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS FORESTALES. JOSE CIBRIAN TOVAR. ....	1
2 <b>HACIA EL CONTROL INTEGRADO DE LOS AGENTES QUE CAUSAN LA MUERTE DE LOS CONOS Y SEMILLAS DEL <i>Pinus cembroides</i>, EN SALTILLO, COAH.</b> JORGE DAVID FLORES FLORES, DIANA E. DÍAZ ESQUITVEL, JOSÉ GONZÁLEZ AVALOS, GUILLERMO RAMOS PINTO Y MARICRUZ LOPEZ RIOS. ....	2
3 DIAGNOSTICO DEL <b>DAÑO</b> POR INSECTOS EN CONOS Y SEMILLAS DE PINO EN <b>ÁREAS</b> SEMILLERAS DE PUEBLO <b>NUEVO, DURANGO.</b> MA. GRACIELA MONTES RIVERA Y SANTIAGO SOLÍS GONZÁLEZ. ....	3 ✓
4 CONDICION SANITARIA Y TRATAMIENTO DE <i>Pseudotsuga menziesii</i> ( <b>Mirb</b> ) FRANCO EN LOCALIDADES DEL NORTE DE VERACRUZ. CARLOS MALLEN RIVERA, DAVID CIBRIAN TOVAR, MELCHOR RODRIGUEZ Y VEROMCA REYERO. ....	4
5 EL DEFOLIADOR DEL MANGLAR EN TABASCO. ANTONIO OROZCO RAMOS. ....	5
6 <b>SANEAMIENTO</b> Y RESTAURACION DEL MANGLAR EN LA RESERVA DE LA <b>BIOSFERA</b> PANTANOS DE CENTLA, ESTADO DE TABASCO. SEMARNAP, SEDESPA Y CIMADES. ....	6
7 COMBATE Y CONTROL DE <i>Zadiprion rohweri</i> EN BOSQUES DE <i>Pinus chiapensis</i> EN LA ZONA CENTRO DE VERACRUZ. VICTOR MANUEL ORTEGA MEDRANO Y ARMANDO ZAMORA MURRIETA. ....	7
8 COMBATE Y CONTROL DE INSECTOS DEFOLIADORES MEDIANTE ASPERSIONES AERÉAS EN LOS BOSQUES DEL <b>MUNICIPIO DE TECPAN DE GALEANA, GRO.</b> WILFRIDO ALVARES SOTELO Y RUBEN GUTIERREZ RODRIGUEZ. ....	8
9 ASPECTOS <b>CECIDOLÓGICOS</b> EN ALGUNAS ESPECIES DE <i>Quercus</i> spp. EN EL NORESTE DE <b>MEXICO.</b> FLORENTINO CALDERA HINOJOSA Y JAIME FLORES LARA. ....	9 ✓ <sup>2</sup>
10 <b>LAS FEROMONAS PARA EL MANEJO DE PLAGAS FORESTALES ¿OPCIÓN REAL O CIENCIA FICCIÓN?</b> ALEJANDRO D. CAMACHO. ....	10
11 ESTADO ACTUAL DEL ESTUDIO DEL SISTEMA FEROMONAL DEL DESCORTEZADOR <i>Dendroctonus mexicanus</i> . ALEJANDRO D. CAMACHO, DEYANIRA RANGEL REYES, BALTAZAR GONZÁLEZ CORONA Y LUDIVINA LÓPEZ SOTO. ....	11 ✓ <sup>3</sup>
12 FACTORES QUE FAVORECEN LA EXPLOSION POBLACIONAL DE DESCORTEZADORES EN EL PARQUE NACIONAL NEVADO DE <b>COLIMA.</b> JORGE <b>MEZA</b> HERCLIO, FRANCISCO BONILLA TORRES Y JAIME VILLA CASTILLO. ....	12 ✓ <sup>4</sup>

	Pag.
<b>13 PARASITOIDES DEL DESCORTEZADOR <i>Dendroctonus frontalis</i> Zimm (COL: SCOLYTIDAE) EN TLAXIACO, OAX.</b> RODOLFO CAMPOS BOLAÑOS, PABLO MERCADO CASTRO Y SAMUEL RAMÍREZ ALARCÓN. ....	13
<b>14 IMPACTO DE LOS ESCARABAJOS DESCORTEZADORES SOBRE LA ESTRUCTURA DEL BOSQUE DE <i>Pinus hartwegii</i> EN EL PARQUE NACIONAL NEVADO DE COLMA.</b> ADOLFO ARÉCHIGA G., ALEJANDRO GUTIÉRREZ L Y JAIME VILLA CASTILLO. ....	14 ✓/5
<b>15 COLECCIÓN DE INSECTOS FORESTALES DE LA ENCB-IPN.</b> LUDIVINA LÓPEZ SOTO Y ALEJANDRO D. CAMACHO. ....	15 ✓/6
<b>16 ESPECIES BIOLÓGICAS DE <i>Armillaria</i> PRESENTES EN LOS BOSQUES CENTRALES DE MÉXICO.</b> DIONICIO ALVARADO ROSALES Y R. A. BLANCHETTE. ....	16
<b>17 EFECTO DEL MUÉRDAGO ENANO <i>Arceuthobium globosum</i> EN LA DECLINACIÓN DEL CRECIMIENTO EN VOLUMEN DE <i>Pinus pseudostrabus</i>.</b> SALVADOR MADRIGAL HUENDO E IGNACIO VÁZQUEZ COLLAZO. ....	17
<b>18 PLAGAS EXOTICAS Y COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS FORESTALES.</b> RAQUEL GONZÁLEZ LIMÓN, MA. EUGENIA GUERRERO ALARCÓN Y MA. DEL CONSUELO PINEDA TORRES. ....	18
<b>19 LA INSPECCIÓN FITOSANITARIA DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS FORESTALES DE IMPORTACIÓN EN MÉXICO.</b> MOISES CIBRIAN PICHARDO. ....	19 ✓/7
<b>20 NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN EL AMBITO DE LA SANIDAD FORESTAL.</b> GUSTAVO HERNANDEZ SANCHEZ Y FRANCISCO CARRILLO FERNANDEZ DE LARA. ....	20
<b>21 ANÁLISIS DE RIESGO DE INTRODUCCIÓN DE PLAGAS EN LA TROCERÍA DE OKUMÉ (<i>Aucoumea klaineana</i>) QUE SE IMPORTA DE GABÓN A MÉXICO.</b> DAVID CIBRIÁN TOVAR, RODOLO CAMPOS BOLAÑOS, DIONICIO ALVARADO ROSALES, JOSE TULIO MÉNDEZ MONTIEL, ARMANDO EQUIHUA MARTÍNEZ Y JOSE CIBRIÁN TOVAR. ....	21
<b>22 BOSTRIQUIDOS ASOCIADOS A PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE IMPORTACIÓN.</b> AMELIA OJEDA AGUILERA. ....	22 ✓/3
<b>23 MICROMICETOS PRESENTES EN SEMILLAS (PRODUCTOS FORESTALES DE IMPORTACIÓN).</b> JOSÉ FRANCISCO RESÉNDIZ MARTÍNEZ Y LILIA PATRICIA OLVERA CORONEL. ....	23
<b>24 AVANCES EN EL PROGRAMA FITOSANITARIO DE LA REFORESTACIÓN DE ZAPALINAMÉ, SALTILLO, COAHUILA.</b> JOSÉ ARMANDO NÁJERA CASTILLO, MIGUEL ÁNGEL CAPÓ ARTEAGA Y LUIS MORALES QUIÑONES. ....	24

	<b>Pag.</b>	
25 PRUEBAS DE <b>PATOGENICIDAD</b> PARA DIAGNOSTICAR EL AGENTE CAUSAL DE LA <b>MUERTE</b> DEL <i>Pinus halepensis</i> EN LA <b>REFORESTACIÓN</b> DE ZAPALINAMÉ, SALTILLO, <b>COAH.</b> ELIZABETH GALINDO TREVIÑO Y JORGE DAVID FLORES FLORES .....	25	
26 LOS ACAROS EN EL BOSQUE. MARIALUISA ESTEBANES GONZALEZ .....	26	
27 <b>DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO EN VIVEROS FORESTALES.</b> EDGAR A. PATIÑO AYALA, RICARDO SÁNCHEZ VELÁZQUEZ Y JOSÉ CIBRIÁN TOVAR .....	27	✓ 9
28 <b>MONITOREO</b> DEL PERIODO DE VUELO DEL BARRENADOR DEL BROTE DEL PJNO DEL OESTE <i>Eucosoma sonomama</i> <b>KEARFOOT</b> (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE), EN EL <b>MUNICIPIO</b> DE MADERA, <b>CHIHUAHUA.</b> JUAN ANTONIO OLIVO MARTÍNEZ .....	28	✓ 10 Plant. Forest. Coahuila ✓ 11
29 PLAGAS EN PLANTACIONES DE <b>MELINA</b> <i>Gmelina arborea</i> , EN TABASCO. OSMAR OCTAVIO ESCOBAR BURGUETE, JESÚS PEREYRA ALFEREZ Y ANTONIO OROZCO RAMOS .....	29	
30 <b>INCIDENCIA</b> DE <i>Hypsipyla grandella</i> ( <b>LEPIDOPTERA: PYRALIDAE</b> ) EN PLANTAS DE CAOBA BAJO DIFERENTES PORCENTAJES DE SOMBRA, EN TABASCO. SAUL SÁNCHEZ SOTO Y MARIVEL DOMÍNGUEZ DOMÍNGUEZ .....	30	✓ 12
31 EL <b>DECLINAMIENTO</b> FORESTAL JOSEPH G. O'BRIEN, FRANK H TANTER, RUBEN GUTIERREZ RODRIGUEZ Y AMELIA HERNÁNDEZ BOLAÑOS .....	31	
32 <b>EVALUACIÓN</b> DE LA SALUD FORESTAL EN DOS ÁREAS DEL VALLE DE <b>MÉXICO.</b> REBECA EUGENIA GONZÁLEZ MEDINA, DAVID CIBRIÁN TOVAR Y HUGO RAMÍREZ MALDONADO .....	32	
33 <b>DECLINAMIENTO</b> DEL ENCINO EN EL <b>EJIDO "EL ARRAYANAL", MUNICIPIO</b> DE <b>MINATITLAN, COL.</b> FERNANDO OROZCO TORRES .....	33	✓ 13
34 <b>UTILIZACIÓN</b> DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EL <b>DIAGNÓSTICO SIERRA DE ZAPALINAMÉ, COAHUILA.</b> LEODAN PORTES VARGAS Y ALEJANDRO ZÁRATE LUPERCIO .....	34	
35 <b>DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO</b> DE LA <b>MESETA TARASCA.</b> IGNACIO VÁZQUEZ COLLAZO, ADOLFO DEL RIO MORA Y RENATO SÁNCHEZ R .....	35	
36 <b>COMPARACION</b> DE <b>CINCO</b> POBLACIONES DE <b>TERMITAS SUBTERRANEAS</b> ( <i>Coptotermes</i> spp.), <b>CUATRO</b> DE <b>MEXICO</b> Y UNA PROVENIENTE DE UN EMBARQUE DE IRLANDA ARMANDO EQUIHUA MARTÍNEZ Y JOSE TULIO MÉNDEZ MONTIEL .....	36	

<b>37</b>	<b>INSECTOS Y HONGOS ASOCIADOS A MADERA EN ROLLO DE PINO Y OYAMEL.</b>	
	JESUS JAIME GUERRA SANTOS, ARMANDO EQUIHUA MARTÍNEZ Y DIOMCIO ALVARADO ROSALES. ....	<b>37</b>
<b>38</b>	<b>EVALUACIÓN DE SEIS PRODUCTOS ANTIMANCHAS CONTRA EL HONGO CROMOGENO <i>Cladoporium</i> sp. EN MADERA ASERRADA DE <i>Pinus hartwegii</i>.</b>	
	SIL VIA EDITH GARCÍA DÍAZ, JAIME MARIO ESPINOSA MARTÍNEZ Y MARIO FUENTES SALINAS. ....	<b>38</b>
<b>39</b>	<b>RESISTENCIA DE TRES ESPECIES DE MADERAS TROPICALES AL HONGO <i>Trametes versicolor</i> (Fries) Pilat.</b>	
	RODOLFO CAMPOS BOLAÑOS, CUAUHTEMOC LÓPEZ GAYTÁN Y JOSÉ TULLIO MÉNDEZ MONTIEL. ....	<b>39</b>
<b>40</b>	<b>PROBLEMAS DE PROTECCIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA VEGETACIÓN URBANA DE SALTILLO, COAH..</b>	
	JORGE DAVID FLORES FLORES Y JUAN ANTONIO NIÑO MEZA. ....	<b>40</b>
<b>41</b>	<b>INYECCIÓN DE INSECTICIDAS SISTÉMICOS PARA EL CONTROL DE LA CHINCHE DEL FRESNO <i>Tropidosteptes chapingoensis</i> GERMAR.</b>	
	DANIEL RIVAS TORRES Y DAVID CIBRIÁN TOVAR. ....	<b>41</b>
<b>42</b>	<b>CAMPAÑA CONTRA EL GUSANO DE BOLSA <i>Malacosoma incurvum</i> var. <i>aztecum</i> EN LA ZONA CHINÁMPERA DEL DISTRITO FEDERAL.</b>	
	SARA CABRERA RAMÍREZ, BEATRIZ GRACIA FRANCO, AARON MASTACHE MONDRAGÓN, LEONEL MORALES HERNÁNDEZ Y RUBÉN GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ. ....	<b>42</b> ✓ 14
<b>43</b>	<b>LOS PARÁSITOS VEGETALES DEL ARBOLADO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL.</b>	
	LEONOR SANDOVAL CRUZ. ....	<b>43</b>
<b>44</b>	<b>EL CONCEPTO DE SALUD FORESTAL.</b>	
	REBECA EUGENIA GONZALEZ MEDINA. ....	<b>44</b>

## MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS FORESTALES

José CibriánTovar<sup>1</sup>

En este trabajo se presenta el estado de desarrollo que guarda el manejo integrado de plagas forestales (MIP) en México. Inicialmente se describen los conceptos de MIP y posteriormente se presenta un análisis de 'manejo de plagas por escenario de manejo forestal. Se identifican cuatro grandes escenarios de manejo que son: bosques naturales, plantaciones forestales, viveros y bosques **urbanos**. El concepto de manejo integrado de plagas, es conocido por los **entomólogos** desde la década de los 80 y constituye la mejor herramienta de planeación en el manejo de una plaga o enfermedad de importancia; sin embargo, sus costos y la información necesaria para su **aplicación**, lo hacen estar fuera del alcance de la mayoría de los usuarios. Para generar un plan MIP se requieren los siguientes elementos de información: 1. conocimiento de la identidad y **biología** de las especies plaga; 2. conocimiento de los factores que regulan las **poblaciones** de plagas y dinámica de poblaciones; 3. conocimiento de los hospedantes, susceptibilidad y manejo de **hospedantes**; 4. disponibilidad de métodos de monitoreo y evaluación; 5. determinación de **impactos** de las plagas en los valores del recurso; 6. análisis costo-beneficio de los impactos producidos por las plagas y de la aplicación de las tácticas de tratamiento y 7. conocimiento sobre las tácticas y estrategias de prevención y control. La filosofía del **MIP** esta siendo modificada por nuevos conceptos que buscan una integración mayor en el manejo de los **ecosistemas**, tal es el caso de los conceptos de salud forestal y sustentabilidad. En el caso de salud forestal, apenas se **inicia** un cambio en las esferas de gobierno, principalmente en Sanidad Forestal, en donde se están incorporando técnicas nuevas para la determinación de condiciones de vigor en bosques sujetos a **declinación**. El uso de los sistemas GIS es reciente y puede ser un poderoso auxiliar en la **determinación de** áreas de alto riesgo, principalmente en las zonas que **rodean** a las ciudades, especialmente la Ciudad de México. De igual forma en los ambientes urbanos se están realizando **inventarios** más enfocados a determinar las condiciones de salud de los árboles.

---

<sup>1</sup> Subdirector de Sanidad Forestal, Dirección General Forestal. SEMARNAP, México.

HACIA EL CONTROL INTEGRADO DE LOS AGENTES QUE CAUSAN LA MUERTE DE **CONOS Y SEMILLAS DEL *Pinus cembroides***, EN SALTILLO, **COAHUILA**

Jorge David Flores Flores /1  
Diana E. Díaz E /2  
José Gonzalez Avalos /2  
Guillermo Ramos Pinto /2  
Maricruz López Ríos /2

El *Pinus cembroides* es el recurso forestal de mayor importancia para los habitantes del Sur de **Coahuila** y Estados aledaños. Su valor se deriva de los significativos beneficios del orden **ecológico**, económico y social que se obtienen de él. La recolección, consumo y **comercialización** de piñón, es uno de ellos.

En el presente trabajo se integran los resultados de diversas investigaciones que tienden a controlar los **diversos** agentes que causan la mortalidad de conos y semillas y así coadyuvar a solucionar la problemática relacionada a la falta de producción anual de piñón.

Para este trabajo se integraron los estudios que se han realizado durante **10** años de investigación y que abarcan los siguientes aspectos:

- 1.- Estudios sobre **tabla** de vida y factores de mortalidad para conos y semillas del *P. cembroides*.
- 2.- Estudios sobre dinámica **poblacional** de insectos **carpófagos**.
- 3.- Estudios relacionados con el período reproductivo del pino piñonero.
- 4.- Evaluación de productos químicos para el control de insectos carpófagos.
- 5.- Evaluación de prácticas **silvícolas** para el control de insectos carpófagos.
- 6.- Evaluación de micronutrientes para evitar la caída prematura de conos.

En función a estas experiencias se han establecido en el Ejido Cuauhtémoc y en el Ejido El **Cedrito**, dos parcelas **demostrativas** para llevar a la práctica dichos resultados, teniendo como testigo una parcela aledaña, sin ningún tratamiento.

De **acuerdo** a los resultados preliminares, se puede notar claramente el efecto de los tratamientos para eliminar a los **factores** de mortalidad de conos y semillas. En el Ejido Cuauhtémoc la producción de conos y semillas **triplicó** la del testigo, obteniendo una media de producción de **1.800** kg de piñón por árbol.

---

1/ Departamento Forestal. UAAAN. Domicilio conocido, Buenavista, Saltillo, Coahuila. C.P. 25315. Tel. 91 (84) 173022. Ext. 317 y 381.  
2/ Colaboradores del proyecto.

DIAGNOSTICO DEL **DAÑO** POR INSECTOS EN CONOS Y SEMILLAS DE **PINO** EN **AREAS SEMILLERAS** DE PUEBLO NUEVO. **DURANGO**

Ma. Graciela Montes Rivera /1  
Santiago **Solis Gonzalez** /1

La **proliferación** de programas de plantaciones ha originado un incremento en la demanda de semilla mejorada; y por ende, ha generado la necesidad de iniciar programas de colecta de semilla más intensivos. Considerando que la semilla es la materia prima para la reproducción masiva de **plántulas** que van a emplear en las plantaciones forestales, se recomienda que la semilla utilizada sea **mejorada** para crear masas forestales de calidad. En **rodajes** naturales y en áreas semilleras, los árboles pueden producir grandes cantidades de **flores** y **frutos**, pero la cosecha final es mucho menor de la esperada; lo anterior, está relacionado a que existen varios **factores** que causan alta mortalidad de **óvulos** y semillas durante todo el proceso de su formación. Para planear **satisfactoriamente** un programa de **colecta** de semilla, primeramente es fundamental estimar la cosecha potencial de **semilla por cono**. De esta manera podemos coleccionar el número de conos requeridos para obtener la semilla. El **análisis** de conos es una técnica actual para estimar el potencial productivo de semilla por cono, **así** como las causas que originan la pérdida de semilla. Dada la importancia de las áreas semilleras, en el presente trabajo se plantearon los siguientes objetivos:

- Determinar el potencial biológico de semillas producidas por conos para las especies antes mencionadas.
- **Identificar** las **principales** causas de los daños de los conos y semillas.
- Recopilar información existente de la dinámica de producción de la semilla en las áreas **semilleras** de las tres principales **especies** de *Pinus engelmannii*, *P. cooperi*, *P. durangensis*, de la Región de Pueblo Nuevo, **Durango**.

El presente estudio compiló las investigaciones que se han realizado de este tema en la Región de Pueblo Nuevo, **Durango**. Los resultados obtenidos de esta investigación, muestran que en las **áreas semilleras** el promedio de los datos fue el siguiente:

	Potencial de semillas	Desarrolladas	Llenas	Insectos	
<i>Pinus durangensis</i>	166	66.73	65.10%	15.08%	Salazar,1988;Gurrola,1995
<i>P. cooperi</i>	163.5	81.07	59.8%	6.73%	Salazar,1988;Díaz,1990
<i>P. engelmannii</i>	200.0	122.03	60.61%	24.12%	Salazar,1988;Díaz,1990
<i>P. herrerae</i>	78	34	51.0%	4.0%	Salazar,1988
Rodal <b>Natural</b>					
<i>P. engelmannii</i>	252.66	136.11	72.5%	11.22%	Mena,1995

En base a los resultados obtenidos de los estudios realizados en la región y comparándolos con la Tabla de **Indicadores** Clave de Brammlett (1977) para la interpretación del Análisis de Conos y Semillas, el *P. durangensis* y *P. engelmannii* presentan problemas de plagas, por lo que se recomienda el realizar evaluaciones y **proponer** algunas medidas de control de los insectos, **como** aplicación de insecticidas, control **biológico**, **fertilización**, etc. Las plagas identificadas fueron: *Megastigmus albifrons*; *Leptoglossus occidentalis* y *Cydia latigena*; el mismo grado de infestación se presentó en un estudio de *P. engelmannii* de un Rodal Natural. Por otro lado, en *P. cooperi ornelasii* y *P. herrerae* el daño por insectos no es significativo. **Considerándose** como un proceso natural y de acuerdo a Brammlett (1977) se considera Buenas Prácticas de **Manejo**.

**CONDICION SANITARIA Y TRATAMIENTO DE *Pseudotsuga menziesii* (Mirb) FRANCO EN LOCALIDADES DEL NORTE DE VERACRUZ**

Carlos Mallén /1  
David Cibrián /2  
Melchor Rodríguez /1  
Verónica Reyero /3

En el género *Pseudotsuga*, en la República mexicana, contrasta una **significancia** evolutiva y **fitogeográfica**, de relevancia botánica para **Norteamérica**, con una situación de valor comercial escaso, **desinterés** por su fomento y conservación, que ha llevado a ser citadas sus especies como "raras". La actualidad **corresponde** a factores de índole nacional, como es su taxonomía de controversia por especies y localidades (**relictos**) y su tecnología que para otras naciones representa alternativas de producción, o como en este caso, de importancia estrictamente regional.

En las áreas de distribución de *Pseudotsuga menziesii* en Huayacocotla, región ubicada al noreste del estado de **Veracruz**, se identifica una condición de grave perturbación, gran cantidad de arbolado muerto en pie y **sobremaduros**, haciéndolos susceptibles a plagas y enfermedades y menos resistentes a las condiciones **climáticas adversas**. Además, tenemos la erosión y la degradación de los nichos de población, la invasión de especies, el **clandestinaje**, la extensión y el **traslape** de las fronteras agropecuarias y mineras; comprometiendo tanto su existencia, como la integridad de los ecosistemas en que sobrevive y donde la escasa regeneración natural evidencia deficiencias en el crecimiento y la mortalidad **elevada**.

Los objetivos del estudio consistieron en, presentar a la especie *Pseudotsuga menziesii* en su relación ecológico-sanitaria, así como el inicio de pruebas para su recuperación en Huayacocotla, Veracruz.

Posterior a la identificación **fitosanitaria** de **insectos** en conos y semillas (*Bárbara sp.* y *Dioryctria pinicolella*), que ocasionan un grave daño a la reproducción natural y originan fuertes pérdidas de **germoplasma**; se procedió a la aplicación de inyecciones de insecticidas sistémicos en cuatro localidades. Luego de la colecta de **semillas** se **efectuaron** análisis para evaluar su estado, además se confrontaron los datos **ecológicos** y **dasométricos**, así como también se plantearon hipótesis en torno al efecto real de las plagas y sus posibles causas.

Como resultados preliminares se tiene que, los conos registraron infecciones del orden del 90%, en tanto los **análisis arrojaron** estimaciones de sólo un 20% aproximado en la germinación; y aunque los resultados preliminares aún no señalan claramente una influencia decidida del **insecticida** debido a **sesgos** en el **tamaño de muestra** y necesidad de un número mayor de aplicaciones, se plantea una favorable **perspectiva**, con base en la **validación** de otras experiencias similares, en la continuación de las aplicaciones, así como la **diversificación** de tratamientos y agentes.

Se ha concluido que, a una década de las investigaciones que contribuyeron al conocimiento **ecológico** de *Pseudotsuga menziesii* en la región, ahora es necesario confrontar el estado **actual** de la especie en su **distribución** y conservación, así como explorar las oportunidades de fomento y técnicas de protección y **restauración** de la especie.

En octubre de 1995, después de la presencia de los huracanes **Opal** y **Roxane**, se presentó una plaga de **insectos defoliadores** que afectó 200 ha de manglar localizado sobre ambos márgenes del río San Pedro y San Pablo que divide en forma natural a los Estados de **Tabasco** y **Campeche**. En el manglar de **Tabasco**, se observó que la plaga afectó aproximadamente 80 ha que se encuentran en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Pantanos de **Centla**. La plaga se distribuyó en franjas de 100 m x 150 m de ancho en la mayor parte del terreno y en manchones en una menor proporción. Las franjas y manchones se observaron paralelos al río, a una distancia de 150 m de éste. La mortandad del arbolado sobrevino como consecuencia de la defoliación total y de las condiciones medioambientales desfavorables.

En virtud de tratarse de un problema sin precedentes, se aplicaron **encuestas** a pobladores de las localidades aledañas (Barra de San Pedro, **Centla** y Nuevo Campechito), para obtener información sobre aspectos generales del ecosistema, antecedentes de problemas sanitarios en el manglar y sobre la problemática del **defoliador**. De 19 encuestados, sólo una persona señaló que el adulto **de** la plaga desde hace 5-6 años se hospeda y oviposita en las paredes y techos de su casa, atraída por la **luz** de los focos. En las áreas de manglar afectadas se tomaron muestras de pupas y larvas, las que se canalizaron a Oficinas Centrales para su identificación. En marzo de 1996, el Dr. Carlos R. **Beutelspacher** del Instituto de **Biología** de la UNAM, identificó al organismo plaga como un lepidóptero de la familia Geometridae, género **Anacamptodes**

Considerando los daños observados en los árboles **de mangle prieto** *Avicenia germinans*, mangle blanco *Laguncularia racemosa* y mangle rojo *Rhizophora mangle*, especies que cubren aproximadamente 1000 ha del área protegida, en **1996-1997** se **instrumentó** un programa de monitoreo **permanente** mediante la aplicación de dos mecanismos de operación. El primero consistió en instalar trampas de luz en las poblaciones ubicadas desde la desembocadura del río San Pedro y San Pablo hasta la desembocadura del río **Usumacinta-Grijalva**, el segundo mecanismo consistió en recorridos dentro del **manglar** en 5 sitios **preestablecidos**. Los resultados más sobresalientes fueron: **1).**- La máxima captura de palomillas (adulto de la plaga) se presentó cerca de la desembocadura del río San Pedro y San Pablo. **2).**- El 95 % de los organismos capturados fueron hembras. **3).**- La **plaga** se **encontró** en todas las comunidades. **4).**- Los valores máximos de captura se presentaron cada **24-28** días, **período** en el que se estima, la plaga completa su ciclo. **5).**- En enero de 1997, se **observaron defoliaciones** en árboles de mangle prieto y mangle blanco, hasta del 50 %, en aquéllos en proceso de recuperación dentro de la franja y en manchones **afectados** en 1995. También se encontraron árboles **afectados** por insectos barrenadores de madera (plagas secundarias) tales como **líctidos**, **anóbidos**, **cerambícidos** y **escolítidos ambrosiales**.

A la par de los trabajos de monitoreo, se llevó a cabo un estudio **silvícola** del área afectada mediante la aplicación de un método de **muestreo** sistemático de parcelas rectangulares de 200 m<sup>2</sup>. En total se **establecieron** 87 sitios de muestreo; **los** resultados a destacar son: **A).**- Se estimó un volumen de madera dañada y muerta de 53.522 m<sup>3</sup>/ha. **B).**- El 45 % de ese volumen correspondió al mangle prieto, la misma proporción al mangle Manco y el 10 % restante al mangle rojo.

## SANEAMIENTO Y RESTAURACION DEL MANGLAR EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA. ESTADO DE TABASCO

SEMARNAP 11  
SEDESPA 12  
CIMADES 13

En 1995 la estabilidad **ecológica** del manglar de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, una de las más importantes del **País** por su diversidad y extensión, se vio afectada por la acción de los huracanes "Opal" y "Roxane" **propiciándose** condiciones ambientales para la presencia de plagas como las que se **detectaron** en 1996, un defoliador de mangle la que se identificó, como **Anacamptodes sp.** y barrenadores de la madera, pertenecientes a las familias **Scolytidae**, Anobiidae, Lyctidae y Cerambycidae.

El **impacto** de las plagas se tradujo en madera muerta por un total de 4,281.76 m<sup>3</sup>r. Con el propósito de inducir la recuperación de las 80 ha afectadas, se elaboró y ejecutó un programa de saneamiento y restauración, el cual se inició el 16 de junio de este año.

Las acciones mas importantes fueron, la extracción de madera muerta, preparación del terreno, recolección de semillas y **propágulos** de las especies de mangle blanco, rojo, prieto y su siembra.

Estas acciones se están realizando con recursos y aportaciones de dependencias del Gobierno Estatal tales como, la Secretaría de Desarrollo Social y Protección al Ambiente (SEDESPA), quien tiene a su caigo la coordinación operativa, y la Comisión Interinstitucional para el Medio Ambiente y el Desarrollo Social (CIMADES), quien participa con la aportación de los recursos financieros y materiales, la SEMARNAP, por su parte, tiene bajo su responsabilidad la dirección del proyecto.

Los avances que se tuvieron hasta al 15 de agosto de 1997 son: el saneamiento del 75 % del área afectada, la colecta del 5 % de propágulos de mangle rojo.

---

1/ **Delegación Federal** de la SEMARNAP, Tabasco. Paseo de la Sierra No.613 Reforma, Villahermosa, Tabasco. C.P.86080. Tel. (93) 520626.

2/ **Secretaría de Desarrollo Social** y Protección al Ambiente SEDESPA. Paseo de la Sierra No.425 Reforma, Villahermosa, Tabasco. C.P.86080. Tel. (93) 157970.

Y **Comisión Interinstitucional** para el Medio Ambiente y el Desarrollo Social. CIMADES. Av. Gregorio Méndez No.723 Altos Centro, Villahermosa, Tabasco. C.P.86000. Tel. (93) 142391 y 142395.

## COMBATE Y CONTROL DE *Zadiprion rohweri* EN BOSQUES DE *Pinus chiapensis* EN LA ZONA CENTRO DE VERACRUZ

Victor Manuel Ortega Medrano /1  
Armando Zamora Mumeta /2

El *Pinus chiapensis* es una especie considerada como sujeta a protección especial, conforme a la **NOM-059-ECOL-1994**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de mayo de 1994. Esta especie, se distribuye en una **superficie** aproximada de 3,500 ha, en la zona centro de Veracruz, formando áreas en las que se asocia con la ganadera y con cultivos agrícolas tales como: café, maíz, plátano y cítricos.

En algunas áreas de los municipios de **Atzalan** y Jalacingo, Veracruz, en la década de los sesentas, *Zadiprion rohweri*, provocó la muerte del 40 al 50% del arbolado. En 1996, se presentó una defoliación severa en una superficie de 120 ha, con niveles hasta del **100%**, lo que obligó a implementar una campaña emergente a través de aspersiones aéreas con Decis 2.5 CE, en una concentración de 4 litros de producto, 400 ml de **Agralplus** como adherente por 200 lt de agua. Después de 3 horas de la aplicación el producto mostró alta **efectividad**, obteniéndose en promedio, en un área de 20 x 20 cm, un total de 133 larvas muertas en árboles con **defoliación** del 30 al **100%**.

Como acciones complementarias se recolectaron **241.5** kg de pupa de insecto, reduciendo la incidencia del **mismo** el presente año y se realizó bioensayo sobre pruebas de patogenicidad de *Beauveria bassiana* sobre larvas del mismo. El producto a base de este hongo entomopatógeno, causó la muerte del 100% de las larvas después de 72 horas de aplicación.

El costo total de la campaña fue de \$201, 000.00 y el volumen total afectado de 577.5 m3 R.T.A.

COMBATE Y CONTROL DE INSECTOS DEFOLIADORES, MEDIANTE ASPERSIONES AEREAS,  
EN LOS BOSQUES DEL **MUNICIPIO** DE TECPAN DE GALEANA, GRO.

Wilfrido Alvarez **Sotelo** /1  
Rubén Gutiérrez Rodríguez /2

México es poseedor de gran riqueza forestal, participando el Estado de Guerrero con sus diferentes tipos de bosques, que debido a sus condiciones naturales ambientales, topografía, suelos y otras características, resultan de gran importancia, principalmente los bosques de clima templado frío y otros de tipo tropical, para satisfacer algunas necesidades socioeconómicas de la población rural y urbana, además las de tipo ecológico.

El Programa Forestal y de Suelo 1995-2000, marca como propósito la **conservación** y protección de los recursos forestales, utilizando como instrumento al Programa de Sanidad Forestal, mas sin embargo a pesar de las diferentes acciones de combate y control de plagas y enfermedades, se presentan en algunos casos problemas que requieren de atención inmediata, como es el caso del defoliador (*Zadiprion townsendi*) de *Pinus tenuifolia* que se detectó en Guerrero.

En base a los antecedentes dados por los dueños del recurso, esta plaga inició hace aproximadamente 3 años (1994), **afectando** en un principio una superficie muy reducida en el predio de "Bajitos de la Laguna", Mpio. de Tecpan de Galeana, de la región Costa Grande, siendo la especie hospedera el *Pinus tenuifolia* en una superficie aproximada de 2 hectáreas. Hasta finales de 1996, la plaga se mantenía en su generalidad estable, incrementándose en un porcentaje bajo en cuanto a superficie y daño al arbolado adulto.

A principios de 1997 (Marzo), en recorridos terrestres y aéreos, se detectó que esta plaga se había incrementado en gran escala, principalmente en las áreas afectadas por el Huracán "Boris" de 1996, calculándose una afectación de 80 hectáreas, en una superficie de dispersión de 3,000 hectáreas y afectando ya en este momento a los predios de "Bajitos de la Laguna" y "Bajos de Balsamar", del Municipio mencionado.

Por lo anterior, fue necesario implementar una 'Campaña Emergente para el Combate y Control de Insectos Defoliadores de *Pinus tenuifolia* en el Municipio de Tecpan de Galeana, Gro.', desarrollando actividades de planeación, tales como la coordinación, concertación y divulgación entre otras, para que posteriormente se hiciera la operación de combate de insectos defoliadores, para lo cual fue necesario el uso de equipo aéreo con aditamentos para la aspersión, utilizando un insecticida de tolerancia ecológica a base de deltametrina (piretroide) de nombre comercial "Decis", mezclado con un adherente (Agrotin).

Se utilizó una dosis de 750 c.c. del insecticida por hectarea, calibrando el equipo de aspersión aérea para dar un gasto de 30 litros de mezcla por hectarea a una velocidad de 45 millas por hora y utilizando puntas de aspersión "Tee-jet" del numero 8006. El gasto total de las aspersiones realizadas fue de 2,400 litros para el tratamiento de 80 hectáreas.

Los resultados fueron relevantes, por la buena participación de la población de los predios afectados, la Unión de Ejidos Forestales "Hermenegildo Galeana", así como la destacada participación de la Delegación Federal de la SEMARNAP en Guerrero, con personal especializado, equipo, herramientas e insumos, que sumados a los apoyos del área de Sanidad Forestal de Oficinas Centrales, se llevaron a cabo los trabajos con gran esmero técnico, pudiendo decir que en cuanto a la población activa se logró en un 90 % el combate y control de la plaga, mas sin embargo y en base a los muestreos, se requiere por lo menos de otra aplicación en la próxima emergencia (Marzo y Julio de 1998), lo que ayudará a reducir los daños de tipo económico y ecológico de las áreas arboladas afectadas.

1/ Jefe del Programa de Protección Forestal de la SEMARNAP en Guerrero.

2/ Jefe del Departamento de Diagnóstico, Evaluación, Combate y Control de Plagas Y Enfermedades Forestales. SEMARNAP. Progreso No.5 Colonia Del Carmen. Coyoacan. México, D.F.C.P.04100. Tel. 6586245 y 6581898.

## ASPECTOS CECIDOLOGICOS EN ALGUNAS ESPECIES DE *Quercus spp.* EN EL NORESTE DE MEXICO

Florentino Caldera **Hinojosa**<sup>1</sup>  
Jaime Flores **Lara**<sup>2</sup>

Los **cynipidos** viven y se desarrollan en agallas formadas por ellos mismos las agallas son producidas por la acción de la alimentación de las larvas durante su desarrollo. Las agallas son protuberancias o **hipertrofias** anormales de los tejidos vegetales. Estas pueden ser de forma, **tamaño** y colores diferente.

**OBJETIVO:** El presente trabajo pretende dar a conocer algunos tipos de agallas producidas por cynipidos en diferentes especies de encino en el Noreste de México.

**METODOLOGIA:** Se seleccionaron 3 sitios de estudio localizados en el estado de Nuevo León. Empleando el método de cuadrante con punto central, modificado para este estudio, se **estimó** densidad, **estructura** composición y otros **parámetros** del área.

**RESULTADOS Y CONCLUSIONES:** Se obtuvo un total de **19** agallas diferentes en cinco especies de encino distribuidas en ramillas y hojas. De las especies de cynipidos las más comunes fueron: *Synergus spp.*, como inquilino y como formadores de agallas *Andricus*, *Callihrytis* y *Disholcaspis*.

**Las especies** de encino con mayor número de agallas diferentes fueron: *Q. polymorpha* con **un** total de 16 agallas las cuales representan el 90% de éstas, y *Q. laceyi* es la especie que sigue en importancia en producción de agallas diferentes con 14 tipos de agallas, representando el **72.3%** de las agallas producidas.

La especie *Q. canbyi* presentó un total de **12** tipos de agallas, la cual representa el **55%** del total de agallas producidas. En último lugar tenemos la especie *Q. risophylla* con sólo 3 tipos de agallas diferentes y *Q. virginiana var fusiformis* con sólo **2** tipos de agallas diferentes.

Esto pudiera explicarse por la distribución, exposición y abundancia de las especies de encino, además del **grupo** a que pertenecen. *Leucobalanus* (encinos blancos). *Q. polymorpha* es una especie que se distribuye ampliamente en el estado de Nuevo León. Esta especie se distribuye en lugares sombreados y húmedos y fue la que **más** densidad y abundancia presentó en los tres sitios de **muestreo**.

*Q. laceyi* especie de encino blanco, al igual que la anterior, sin embargo de distribución es diferente a *Q. polymorpha*, ya que a diferencia de la anterior se distribuye en **áreas** abiertas y expuestas. Presentó una densidad y abundancia menor. *Q. virginiana var. fusiformis* es una especie con distribución más baja que las anteriores.

*Q. risophylla* y *Q. canbyi* especies del grupo de encinos rojos (*Erythrobalanus*), pero con distribución y densidad diferente en los sitios de **muestreo**. *Q. risophylla* esta especie **se** distribuye en **cañadas** protegidas de la **exposición** del sol y zonas húmedas, en contraste con *Q. canbyi*, que **se** distribuye más abiertamente y con **un** amplio rango de exposición.

Aunado a lo anterior la producción de agallas está muy relacionada con la fenología del **árbol**. Las especies de encino con permanencia de hojas durante el invierno son *Q. polymorpha*, *Q. risophylla* y en menor proporción *Q. laceyi*, y la especie que tira las hojas es *Q. canbyi*. Esto pudiese entender la producción de agallas en hojas y ramillas.

---

<sup>1</sup> Asistente investigador Facultad de Ciencias Forestales U.A.N.L.

<sup>2</sup> Maestro investigador de la Facultad de Ciencias Forestales. U.A.N.L.

Con el **descubrimiento** de la feromona sexual del gusano de seda por el grupo de **Butenandt** y **Hecker** a fines de los años **50's**, se inicia el desarrollo de una nueva disciplina, la Ecología Química, que en el caso particular de los **insectos** ha generado una gran cantidad de información, que nos ha permitido pasar de la simple **descripción** del comportamiento, a una comprensión incluso a nivel molecular de estos **aspectos** e incluso nos **permite** ya, el manipular a las poblaciones de insectos con fines de manejo de plagas y otros como polinización inducida. etc.

En países industrializados es un hecho, que la utilización de feromonas con fines de detección, monitoreo y **control**, es cada vez más **común**, en particular, en sistemas agrícolas y en granos almacenados.

El estudio de los sistemas de comunicación química requiere de la participación de investigadores de diversas especialidades: químicos, biólogos, agrónomos, etc., y en la fase de aislamiento e identificación de las feromonas, se requiere de aparatos sofisticados para determinar la estructura molecular de los compuestos, esto junto con la fascinante complejidad de la comunicación química y del uso de dispositivos poco comunes, puede provocar que el uso de estas herramientas resulte **intimidatorio** o, bien, que se piense que es muy caro o poca **práctico**, en particular en el ambiente forestal.

Se presenta información sobre el uso de feromonas a nivel operacional en bosques de otros países y se **comenta** sobre algunas de las estrategias y tácticas que han tenido buenos resultados en **el** ambiente forestal, entre las que se incluyen: árboles trampa, uso de antiagregantes, confusión por volátiles de plantas no hospederas, **atracción** de enemigos naturales, etc.

La evidencia acumulada, permite afirmar que las feromonas representan una alternativa no-contaminante y **económicamente** rentable para el manejo de plagas forestales.

---

1/ \*Becario COFAA. Laboratorio de Entomología, Depto. de Zoología. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. Prol. Carpio y Plan de Ayala. C.P.11340. México D.F. FAX (915) 396-35-03; Tel. 729-63-00 ext.62426

ESTADO ACTUAL DEL ESTUDIO DEL SISTEMA FEROMONAL DEL DESCORTEZADOR *Dendroctonus mexicanus*

Alejandro D. Camacho Y1  
Deyanira Rangel Reyes /1  
Baltazar González Corona /1  
Ludivina López Soto /1

Los escarabajos descortezadores del género *Dendroctonus* son las principales plagas de bosques de pinos en México. En el proceso de colonización del hospedero intervienen señales químicas, el aislamiento e identificación de semioquímicos y la evaluación de la respuesta de los insectos a estos compuestos permite entender e incluso manipular el proceso, con fines de manejo de plagas.

A partir de extractos de *Pinus leiophylla* obtenidos por destilación y de extractos del cuerpo del *D. mexicanus* para cada sexo y en diferentes estados fisiológicos (emergencia, agregación, terminación, etc.) y del debris, se efectuaron análisis por cromatografía de gases y espectrometría de masas (CG-EM) reconociéndose los picos diferenciales y que se consideran como "candidatos" a feromonas. Se encontraron diferencias en la producción de volátiles entre machos y hembras, así como cambios a lo largo del proceso de colonización. Se identificaron a la frontalina, trans-verbenol y mirtenol, probablemente se tengan isómeros de brevicomina y de verbanona, se tienen otras identificaciones preliminares.

En el laboratorio, se han evaluado algunos aspectos del comportamiento como actividad caminadora y de vuelo en diversas condiciones experimentales y se han introducido modificaciones en el aparato, todo enfocado a un mejor sistema para el desarrollo de pruebas olfatómetricas, en éstas se utilizan, de 40 a 50 insectos de cada sexo, con al menos 5 repeticiones por prueba (estímulo); los datos son analizados estadísticamente utilizando el paquete SAS. En estas condiciones, se han obtenido respuestas significativas hacia frontalina, exo-brevicomina y trans-verbenol en contraste con los testigos (aire y pentano). Asimismo, se probaron mirtenol y verbanona, sin embargo no se obtuvieron resultados concluyentes y se requiere desarrollar más pruebas con estos compuestos.

De las feromonas mencionadas, se ha probado a la frontalina y al trans-verbenol en el campo, utilizando trampas Lindgren (de embudos múltiples), dispuestas de acuerdo con un diseño de bloques completos al azar con doce repeticiones. Se obtuvo respuesta significativa hacia frontalina en machos y hembras de *D. mexicanus*, lo que confirma los resultados observados en el laboratorio. El trans-verbenol sólo y en combinación 1:1 con frontalina no tuvo efectos y se evalúa la actividad del  $\alpha$ -pineno, componente de la resina del pino.

---

<sup>1</sup>Becario COFAA.

<sup>1/</sup>Laboratorio de Entomología, Depto. de Zoología. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional Prolongación Carpio y Plan de Ayala. México 11340 D F. FAX (915) 396-35-03, Tel. 729-63-00 ext 62426.

FACTORES QUE FAVORECEN LA **EXPLOSION POBLACIONAL** DE DESCORTEZADORES EN EL  
PARQUE NACIONAL NEVADO DE **COLIMA**

Jorge Meza **Heraclio** /1  
Francisco Bonilla Torres /1  
Jaime Villa Castillo /2

El **Parque** Nacional 'Nevado de **Colima**', durante los últimos quince años ha sufrido la reducción de su superficie arbolada por la condición epidémica del descortezador ***Dendroctonus adjunctus***. Debido a que este **parque corresponde** a la categoría de un área natural protegida, la producción de madera nunca ha sido su **principal** objetivo ; aunque en el período indicado, se han saneado alrededor de **200** mil m<sup>3</sup> de madera. La forma en que se han abordado los trabajos de saneamiento ha sido la tradicional. En este contexto se asume que la condición epidémica es sustentada por falta de manejo, presencia de incendios, pastoreo y **clandestinaje**, entre otros; sin embargo, estos elementos no han sido cuantificados. Por lo tanto, el presente trabajo, se realizó con el objetivo de determinar las condiciones ecológico-silvícolas, de disturbio y sus interacciones que favorecen la explosión poblacional del insecto-plaga. Para el desarrollo del trabajo, se localizaron **rodiales con** ataques recientes del insecto, dentro de los cuales se establecieron 8 sitios de **monitoreo**, para registrar el incremento del arbolado infestado en cada sitio. Los árboles sanos fueron sujetos de análisis para determinar su vigor, por medio de su Potencial de Producción de Resina (PPR) y por su Incremento Comente en los últimos **10** anillos de crecimiento (IC). De estos **árboles**, se analizaron por separado aquéllos que fueron plagados. **Simultáneamente**, se obtuvo **información ecológica**, dasométrica, **silvícola**, y de disturbio a nivel sitio y árbol. Los datos fueron sometidos a un análisis multivariado para determinar los componentes de sitio y árbol que influyen significativamente en el patrón de ataque del descortezador. El patrón de ataque inicial del descortezador, fue el de seleccionar árboles con algún daño físico o perturbación, sobre uno o dos árboles de categoría de viejo **fustal**. El análisis de regresión mostró que la densidad del **arbolado**, está relacionada con la magnitud del brote. Los árboles no plagados, difieren de los plagados en que estos últimos tienen menor PPR, menor tasa de vigor y mayor edad ; los árboles **con** mayor vigor produjeron más resina. Se concluye que los factores de estrés como rayos, quema y lacras, sobre árboles de categoría de viejo **fustal** determinan el inicio de los brotes, y la magnitud de daño al sitio se basa en **estructura** y densidad.

---

1/ **Coordinación** de Recursos Naturales. Cd. **Guzmán**. Delegación Federal de la SEMARNAP, Jalisco. Mariano Torres **Aranda** No.629  
Constituyentes. Cd. **Guzmán**, Jalisco. C.P. **49088**. Tel. **(341) 83798**.

2/ **Laboratorio** de **Entomología**. CEFOFOR. CIPAC. INIFAP. Miguel Angel.de **Quevedo** No.350. Cd. **Guzmán** Jalisco. C.P. **49060**  
Tel. **(341) 30082**.

**PARASITOIDES DEL DESCORTEZADOR DE LOS PINOS, *Dendroctonus frontalis* Zimm. (Coleoptera: Scolytidae) EN TLAXIACO, OAXACA, MEX.**

**Rodolfo Campos Bolaños<sup>1</sup>  
Pablo Mercado castro<sup>2</sup>  
Samuel Ramírez Alarcon<sup>3</sup>**

El descortezador de los pinos, *Dendroctonus frontalis* Zimm. es considerado una de las plagas forestales **más** importantes de la República Mexicana, debido a que presenta una distribución amplia en varios estados de la República y sus principales hospedantes son *Pinus oocarpa*, *P. teocote*. y *P. pringley*, así como, por las grandes pérdidas económicas y **ecológicas** que ocasiona a los bosques que se encuentra en las áreas de transición que se ubican por abajo de los 2000 msnm.

Durante los **años** de 1989 a 1995 en la Región **Mixteca** del Estado de **Oaxaca**, se presentó un brote de esta especie de descortezador afectando 10,000 ha arboladas de *Pinus teocote*, *P. oocarpa*, *P. pseudostrobus*, *P. oaxacana*, *P. lawsoni* y *P. montezumae*.

En el **área** de estudio se seleccionaron 7 árboles de *Pinus teocote* que presentaban ataques de *D. frontalis* con vanos días de establecimiento. De estos árboles se seleccionó la porción que presentaba mayor número de **grumos** y se tomó una troza de 50 cm de longitud. Estas trozas se **colocaron** en cubas de crianza y fueron transportadas al insectario de la División de Ciencias Forestales de la **U.A.Ch.**, en donde se colocaron a temperatura ambiente para que **emergieran** los **adultos** parasitoides, **colectarlos** y montarlos para su identificación.

Los **parasitoides** en esta especie juega un papel fundamental en la dinámica poblacional y en el Manejo Integrado de esta plaga.

---

En este trabajo se identificaron los siguientes géneros de parasitoides pertenecientes al orden **Hymenoptera**: *Dendrosoter sp.* (16.7%), **ectoparásito** solitario de larvas del descortezador; *Meteorus sp.* (8.9%), **parásito interno** de larvas de *Dendroctonus spp.*; *Heydenia sp.* (30.3%), **Parasitoide** de varias especies de larvas de **escolítidos**; *Roptrocercus sp.* (14.1%), **ectoparásito** no **específico** de larvas de **escolítidos**, que posee características que lo ubican potencialmente como uno de los parasitoides más eficientes de descortezadores (Bensford et al., 1970; *Eurytoma sp.* (11.5%), **parásito** de **larvas** y pupas de descortezadores, aunque puede presentar hiperparasitismo en algunas especies como *Coeloides sp.*; también fue colectado e identificado un ejemplar de la familia **Pteromalidae**, subfamilia Cleonyminae (18.8%), sin embargo no fue posible su identificación a nivel genérico.

---

<sup>1</sup> **Profesor-Investigador** de la División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo.

<sup>2</sup> **Egresado** del Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo.

<sup>3</sup> **Profesor-Investigador** del Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo.

IMPACTO DE LOS ESCARABAJOS **DESCORTEZADORES** SOBRE LA ESTRUCTURA DEL BOSQUE DE *Pinus hartwegii* EN EL PARQUE NACIONAL NEVADO DE COLIMA

Adolfo Aréchiga G. /1  
Alejandro Gutiérrez L. /2  
Jaime Villa C. /3

Quando se trata de evaluar el **efecto** de **descortezadores** en bosques con fines **maderables**, es **claro** que el **impacto** que **ellos** pueden causar se traduce en pérdidas económicas. Sin embargo, en el caso de bosques, en donde la **producción** de madera no es su **objetivo**, el impacto de los **descortezadores** debe ser evaluado desde puntos de vista **recreativos, escénicos** y de cambios estructurales del bosque, entre otros. Sin embargo, debido a la **forma** en que tradicionalmente ha sido manejado el **problema** de **descortezadores** en el Parque Nacional Nevado de Colima, la muerte del arbolado ha sido el centro de la atención tanto de técnicos, como de la **opinión** pública. Esto ha impedido que el impacto de los **descortezadores** haya sido **observado** desde el punto de **vista** de la condición residual de los **sitios afectados**. Por lo tanto, en este estudio se **aborda** el **impacto** de los **descortezadores** de la especie *Dendroctonus adjunctus* sobre el bosque de *P. hartwegii* en el **Parque Nacional Nevado de Colima**, desde el punto de vista de los cambios generados en la estructura del bosque a lo largo de **15 años**. Se **establecieron 30 sitios** de **muestreo** en áreas saneadas en los años **1983, 1987, 1993 y 1996**. En base a los tocones se **reconstruyeron** los escenarios previos al ataque de los **descortezadores**. Se obtuvo la **estructura** original, la removida y la **residual**. Tanto en los árboles removidos **como** en los residuales se **determinó** el vigor en base al incremento **corriente** anual. Mediante regresión lineal se **analizó** la relación **entre** la densidad de **brinzales reclutados** en el sitio después del saneamiento y la pendiente, las **covariables** incendio y **afluencia turística** fueron también evaluadas. Los resultados indican que los sitios **afectados** en **años previos** a **1996** fueron similares. Este último **diffiere** en que el ataque fue más severo en Árboles de los estratos uno y **dos**; además, este **año** se compone de sitios en donde la estructura residual es más **heterogénea** y con mayor **densidad** residual. Todos los sitios afectados se **caracterizan** por su reducido vigor. En contraste, una vez **efectuado** el saneamiento, los **árboles** residuales **incrementaron** su **vigor**. Por otra parte el análisis de la **regeneración** indica que ésta no se ha presentado en **los años 1993 y 1996**. En los **años 1983 y 1987** la **densidad** de regeneración está positivamente relacionada con la pendiente y negativamente con incendios y **afluencia turística**. Se **concluye** que el **descortezador** elimina **árboles** de bajo vigor y permite el incremento de **los árboles residuales**. Sin embargo, crea estructuras que en el futuro serán de alto riesgo para la continuidad de **los niveles epidémicos**.

1/ Coordinación de Sanidad Forestal. Delegación Federal de la SEMARNAP, Jalisco. Hidalgo No.354, El Grullo, Jalisco. C.P.48740. Tel. (338) 73882.

2/ Coordinación de Sanidad Forestal. Delegación Federal de la SEMARNAP, Jalisco. Mariano Torres Avanaá No.629. Constituyentes, Ciudad Guzmán, Jalisco. C.P. 49088.

Y CIPAC. Campo experimental Chavelinas. INIFAP. Av. Miguel Angel de Quevedo No. 350. Edif. CEFOFOR. Apartado Postal No.69. Ciudad Guzmán, Jalisco. C.P. 49090. Tel. (341) 30082.

Como parte fundamental del trabajo entomológico, se requiere disponer de material biológico que nos facilite su observación, manejo y estudio; esto con fines de identificación para la investigación y la docencia.

Dentro del ambiente forestal, una colección **entomológica** especializada representa un gran apoyo en las medidas de protección y manejo de bosques, en particular para el estudio de algunas especies que se constituyen como plagas y que provocan severas pérdidas económicas y ecológicas y por otro lado, de las especies que actúan como enemigos naturales (depredadores, parásitos, parasitoides, etc.).

La Escuela Nacional de Ciencias Biológicas recibe como donación en **1985**, la colección entomológica del entonces Departamento de Sanidad Forestal. Los **sismos** de ese año y la falta de espacio adecuado, provocaron que esta colección tuviera que desplazarse "temporalmente" a otros sitios no adecuados para su establecimiento, originando la pérdida y deterioro de algunos ejemplares, y la dificultad para su mantenimiento. En **1996** se obtiene un nuevo espacio de aproximadamente 60 m<sup>2</sup>, así como un presupuesto **institucional** para su **reestructuración**. Los objetivos de esta colección son: a) Servir como referencia, b) Constituirse como una fuente de datos **ecológicos, biogeográficos**, etc., y c) Dar apoyo a la investigación y docencia.

En el desarrollo de este trabajo se contemplan las siguientes fases:

- Inventario.
- **Actualización** y depuración.
- Elaboración de una base de datos.
- Enriquecimiento de la colección.

En lo referente a la base de datos, se está trabajando con el programa **PARADOX**, con lo cual se pretende obtener compatibilidad con la manejada por el Colegio de Postgraduados de Chapingo.

**Actualmente**, dentro de la colección se tienen representantes de 4 países: México, Estados Unidos, Canadá y Francia. De nuestro país, se cuenta con registros provenientes de 22 estados de la República y el Distrito Federal.

Esta colección se encuentra dividida en 4 secciones, que incluyen a insectos montados en alfiler, insectos preservados en alcohol al **70%**, preparaciones permanentes y la sección de daños. A la fecha, se tienen registrados un total de **9 619** ejemplares agrupados en 12 ordenes de insectos y 3 de arácnidos, siendo el **orden** mejor representado el Coleoptera con la familia **Scolytidae**.

---

\*Becario COFAA.

1/ Laboratorio de Entomología, Depto. de Zoología. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Instituto Politécnico Nacional.  
Prof. Carpio y Plan de Ayala. C.P. 11340. México D.F. FAX (915) 396-35-03; Tel. 729-63-00 ext. 62426

## ESPECIES BIOLÓGICAS DE *Armillaria* PRESENTES EN LOS BOSQUES CENTRALES DE MÉXICO

Dionicio Alvarado R. /1  
R.A. Blanchette /2

En México, a pesar de la escasa información publicada sobre la pudrición de raíz ocasionada por el hongo *Armillaria*, aparentemente es en la actualidad una enfermedad de gran importancia en los bosques naturales, huertos frutales y plantaciones forestales. Esto se deduce de la información que se ha generado recientemente.

Mediante el uso de la técnica de pruebas de interfertilidad, la cual consiste en aparear aislamientos desconocidos con especies biológicas de tipo haploide, ya conocidas (comúnmente conocidas como "especies prueba"), tres especies biológicas de *Armillaria*, cada una con diferente grado de virulencia, fueron identificadas en los bosques centrales de México, *A. gallica*, *A. calvescens* y *A. mellea*. Aislamientos haploides y diploides pertenecientes a diferentes especies biológicas, formaron líneas pseudoescleróticas de color negro (formadas por tejido de tipo pseudoesclerótico) entre las colonias, cuando fueron apareadas con las "especies prueba" en medio de extracto de malta-agar. Los aislamientos de la misma especie biológica no formaron la línea mencionada. Los cuerpos fructíferos de las diferentes especies de *Armillaria* pueden ser encontrados desde julio a septiembre, época de lluvias en la región central de México. Para el caso de *A. gallica*, encontrada a 3850 msnm dentro del Parque Nacional Iztá-Popo, no se observaron fructificaciones. El hongo fue encontrado asociado a *Pinus hartwegii* y aparentemente está contribuyendo, junto con el descortezador *Dendroctonus adjunctus*, a la muerte de árboles de pino de ese lugar. *A. gallica* también fue encontrada matando árboles de ciruelo en un antiguo bosque de pino-encino en Tetela del Volcán. *A. calvescens* fue encontrada como saprófito en ailes en Zoquiapan. Finalmente, *A. mellea* en Huayacocotla, también fue encontrada actuando de esta última manera pero en encino. Este es el primer estudio en detalle para identificar las especies biológicas del género *Armillaria* en México.

1/ Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados. Km 35.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, Edo de México. C.P. 56230. Tel. (595) 10220.

2/ Department of Plant Pathology, University of Minnesota. St. Paul, MN. U.S.A

EFFECTO DEL MUERDAGO ENANO (*Arceuthobium globosum*) EN LA DECLINACION DEL CRECIMIENTO EN VOLUMEN DE *Pinus pseudostrabus*

Salvador Madrigal Huendo /1  
Ignacio Vázquez Collazo /1

Los **muérdagos** enanos son los patógenos más importantes de los bosques mexicanos; a pesar de ello, se desconoce su efecto en el crecimiento en volumen y su repercusión en las diferentes clases silvícolas. El objetivo del **presente** trabajo fue el de determinar los efectos del muérdago enano en la declinación del crecimiento en volumen de *Pinus pseudostrabus* en sus tres clases silvícolas y seleccionar el modelo matemático biológicamente factible en la evolución dinámica de **rodales** infestados por esta planta parásita. El trabajo se desarrolló en la C.I. de San Juan Nuevo, dentro del rodal **XXII** y **subrodal 38**; el tamaño de muestra fue del **10 %** ( **127** árboles ) y se les tomó información en **1991** y **1995** ( especie, **DAP**, altura, estado **silvícola** y grado de infección , utilizando la escala de Hawksworth ( **1977** ) ); durante la segunda fecha ( **1995** ) se estimó la edad del arbolado seleccionado. Con los dos conjuntos de observaciones, se elaboró una base de datos para analizar la información por regresión no lineal, empleando el paquete SAS, aplicando el procedimiento **NLIN** con el **método** DUD; se probaron los modelos de Schumacher, Chapman-Richards y **Weibull**, desarrollados por los métodos de curva guía para obtener las curvas **polimórficas** de incremento comente anual ( ICA ) en volumen. Los resultados indican que el modelo de Schumacher proporciona la mejor bondad de ajuste, ya que **con** este modelo se obtienen bajos valores en la suma de cuadrados residual ( **3.1743** ), un reducido rango en los intervalos asintóticos ( **67.7244** y **78.797** ), un alto valor para la F calculada ( **85,820.04** ) y una pseudo R de **0.997**. La reducción del incremento comente anual en volumen para árboles dominantes se presenta con mayor velocidad en los grados de infección 5 ( **33 %** ) y 6 ( **27** ); en árboles codominantes la mayor reducción del ICA se obtiene en los grados de infección más bajos ( **1, 2 y 3** ), con valores del **26** y **27 %** y por último, en los árboles suprimidos, el valor más alto de la declinación del incremento se tiene en los árboles con grado de infección **4** ( **74 %** ).

Raquel **González Limón/1**  
Ma. **Eugenia Guerrero Alarcón/1**  
Ma. del Consuelo Pineda **Torres/1**

La **Dirección** General Forestal tiene a su cargo la regulación sanitaria para la movilización de **productos** y **subproductos** forestales.

Actualmente la normatividad se establece a través de la expedición de **Formatos** de Requisitos Técnico **Fitosanitarios**, Normas Oficiales Mexicanas y Certificados Fitosanitarios Internacionales.

Como parte de la regulación sanitaria el personal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente realiza la verificación de productos de importación en puertos, aeropuertos y fronteras, derivado de lo **anterior** se han interceptado productos con daños y presencia de insectos de importancia cuarentenana procedentes de 44 países diferentes. Entre los insectos más importantes se encuentran los **bostríquidos** *Sinoxylon* (*S. anale*, *S. conigerum*, *S. sexdentatum*, *Sinoxylon* sp.), **Heterobostrychus** (*H. aequalis*, *H. brunneus*, *H. hamatipennis*), **Stephanopachis quadricollis**, *Xylothrips flavipes*, **Rhyzopertha** sp., **Xyloperthella** sp., *Xylobiops* sp., *Dysides* sp., *Xylopsocus capucinus*; los **líctidos** *Minthea* (*M. reticulata*, *M. rugicollis* y *M. squamigera*); los **escolítidos** *Ips* (*I. acuminatus*, *I. amietinus*, *I. cembrae*, *I. typographus*), *Dryocoetes autographus*; así como las **termitas** *Coptotermes* (*C. formosanus*, *Coptotermes* sp.).

La identificación de los insectos se efectuó en el Centro Nacional de Referencia en Parasitología Forestal, de la **Subdirección** de Sanidad Forestal, contando con apoyo de especialistas de otras instituciones, en casos específicos.

# LA INSPECCION FITOSANITARIA DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS FORESTALES DE IMPORTACION EN MEXICO

Moisés Cibrián Pichardo /1

México posee una gran riqueza forestal tanto en cantidad como en diversidad, pudiendo considerarse como un país forestal. De sus casi 200 millones de hectáreas, aproximadamente el 70% es considerada de vocación forestal, esto es, aproximadamente 140 millones de hectáreas contiene algún recurso forestal. Estos recursos forestales están constituidos por un gran número de especies, desde aquellos recursos de aprovechamiento **maderable**, hasta aquellos recursos que son utilizados únicamente por sus subproductos. La presencia de una gran cantidad de especies botánicas permiten que nuestro país tenga un lugar destacado a nivel mundial, **así** por ejemplo ocupamos el 40. lugar en cantidad de angiospermas (calculadas en 25,000 especies), muchas de ellas formando parte de los recursos forestales. Dada la importancia que representa para nuestro país la conservación de estos recursos forestales, es de gran relevancia la sanidad forestal y las acciones que en este **ámbito** se desarrollan. Dentro de las funciones a desarrollar en este ámbito destacan: el promover y vigilar la **observancia** de las disposiciones fitosanitarias; diagnosticar y prevenir la diseminación e introducción de plagas de los vegetales, sus productos y **subproductos**; establecer medidas fitosanitarias. Estas medidas cubren una gran **diversidad** de aspectos, de ahí que dentro de las políticas de sanidad se establecen aquellas medidas que tienen como finalidad la protección de los recursos forestales en nuestros propios bosques, asimismo, se **establecen** las medidas pertinentes para evitar la introducción de plagas exóticas a nuestro país, como lo establece el artículo 7o., fracción XVIII de la Ley de Sanidad Vegetal. En este trabajo se presenta una **semananza** histórica y un panorama de la inspección fitosanitaria de productos forestales de importación en México así como los logros y limitantes de dicha inspección y una evaluación de las actividades, alcances y **limitantes** en el desarrollo de éstas por la PROFEPA, en la inspección fitosanitaria a estos productos en el desarrollo de un año de actividades.

Durante la presente Administración se amplía el concepto de los Recursos Naturales, incluyéndose en éste todos **aquellos** de origen forestal. Por tal motivo, es transferida a la SEMARNAP la inspección ocular de los productos forestales de importación. Esta inspección es transferida a la PROFEPA, mediante la creación de la Dirección de **Inspección** Fitosanitaria y CITES, y el programa de Inspección en puertos, aeropuertos y fronteras, dependientes de la Coordinación General de Inspección y Vigilancia Fitosanitaria y de Flora y Fauna **Silvestre**. Para el cumplimiento de las funciones encomendadas a la PROFEPA, a través del Programa de Inspección y **Verificación** en Puertos, Aeropuertos y Fronteras, se establecieron 46 oficinas en todo el país, a **cargo** de las **Delegaciones** Federales de PROFEPA en los Estados para realizar la inspección de productos forestales. **Actualmente**, se cuenta con un total de 82 inspectores que son responsables de verificar que las **importaciones** cumplan con lo establecido, y en caso necesario, impedir la entrada de **productos** que pongan en riesgo el equilibrio **ecológico** del país o en su caso, retener los productos que son transportados sin la documentación **fitosanitaria**. Las inspectorías, por su ubicación en el territorio nacional, son de los siguientes tipos: fronterizas, marítimas y aeroportuarias. Dentro de todos éstos, se realiza la inspección a productos y **subproductos forestales** de importación, **así** como a embalajes diversos.

## RESUMEN GENERAL DEL PROGRAMA DE INSPECCION FITOSANITARIA EN PUERTOS, AEROPUERTOS Y FRONTERAS.

<b>INICIO DE FUNCIONES:</b>	1o de julio de 1996.
<b>ESTADOS EN LOS QUE OPERA:</b>	20
<b>OFICINAS DE INSPECCION:</b>	42
<b>NUMERO DE INSPECTORES:</b>	82
<b>INSPECCION A:</b>	250,000 m3 madera nueva
	69,000 m3 maderausada
	17'000,000 piezas de manufactures de madera.
	630,379 árboles de navidad de importación, rechazándose 44,500 de estos por presentar malas condiciones sanitarias.
<b>DETECCION DE:</b>	116 casos de plagas encontradas
	25 casos de plagas de alto riesgo cuarentenario.
<b>PUNTOS DE INSPECCION:</b>	Principales puntos de inspección por el volumen de importación: Tijuana y Mexicali, B. C.; Ciudad Juárez, Chih. Nogales, Son.; Veracruz, Ver.; Nuew Laredo y Tampico, Tamps.

DATOS COMPRENDIDOS DEL 1 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1996  
FUENTE : DIRECCION DE INSPECCION FITOSANITARIA Y CITES. PROFEPA.

Las Normas Oficiales Mexicanas son los instrumentos jurídicos que permiten regular productos **y/o procesos** que **incidan** en la preservación de los **recursos** naturales y en la salud vegetal.

**Estos instrumentos permiten** reforzar las disposiciones legales establecidas en las leyes y reglamentos, es por ello que en este documento se darán a **conocer** en forma general los tipos de Normas establecidas por la SECOFI, los aspectos técnicos y jurídicos para la elaboración de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), asimismo, se **definirá** lo que es una NOM y su finalidad, y el proceso para su elaboración, análisis hasta culminar **con** su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**Basado** en lo anterior, la Dirección General Forestal, a través de la **Subdirección** de Sanidad **Forestal** ha elaborado 4 proyectos finales de NOM que son :

- NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA SANITARIAMENTE LA IMPORTACION DE ARBOLES DE NAVIDAD NATURALES DE LAS ESPECIES *Pinus sylvestris*, *Pseudotsuga menziesii* Y DEL GENERO **Abies**.
- NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA SANITARIAMENTE LA IMPORTACION DE PALETAS (**TARIMAS**), PALETAS-CAJAS, OTRAS PLATAFORMAS PARA LA CARGA Y DIVERSOS ENVASES DE MADERA NUEVA Y USADA.
- NORMA OFICIAL MEXICANA QUE **REGULA SANITARIAMENTE** LA IMPORTACION DE MADERA **ASERRADA** NUEVA. y
- NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA SANITARIAMENTE LA MADERA ASERRADA, CONTRACHAPADA Y CHAPADA USADA DE IMPORTACION EN LA **REGION** Y FRANJA FRONTERIZA.

**Dos** proyectos más que se encuentran en análisis en el seno del subcomite respectivo, siendo éstos

- PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA QUE ESTABLECE LOS **LINEAMIENTOS** TECNICOS, PARA LA **PREVENCION** Y CONTROL DEL BARRENADOR DEL OLMO.
- PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA QUE ESTABLECE LOS **LINEAMIENTOS** TECNICOS, PARA EL COMBATE Y CONTROL DE LOS INSECTOS DESCORTEZADORES DE LAS **CONIFERAS**.

Y 5 **anteproyectos** para realización, que son

- **ANTEPROYECTO** QUE REGULA SANITARIAMENTE EL MIMBRE, BEJUCO, **RATTAN**, **CAÑA**, JUNCO Y **RAFA** DE IMPORTACION, UTILIZADAS EN LA CESTERIA Y ESPARTERIA.
- **ANTEPROYECTO** QUE REGULA SANITARIAMENTE LAS PLANTAS VIVAS Y SEMILLAS FORESTALES **DE** IMPORTACION.
- e ANTEPROYECTO POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS **CARACTERISTICAS** Y ESPECIFICACIONES PARA EL **AVISO** DE **INICIO** DE FUNCIONAMIENTO Y **CERTIFICACION** QUE DEBEN CUMPLIR LAS PERSONAS MORALES INTERESADAS EN PRESTAR LOS SERVICIOS DE TRATAMIENTO **FITOSANITARIO** A PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS FORESTALES DE IMPORTACION.
- 4 ANTEPROYECTO QUE ESTABLECE LAS CONDICIONES **FITOSANITARIAS** PARA LA PRODUCCION, **PROPAGACION** DE PLANTA FORESTAL EN VIVERO.
- ANTEPROYECTO QUE ESTABLECE LAS CONDICIONES **FITOSANITARIAS** PARA LA PRODUCCION DE PLANTACIONES **ESPECIALIZADAS**.

**ANÁLISIS DE RIESGO DE INTRODUCCION DE PLAGAS EN LA TROCERIA DE OKUME (Aucoumea *klaineana* Pierre) QUE SE IMPORTA DE GABON A MEXICO.**

David Cibrián Tovar/<sup>1</sup>  
Rodolfo Campos Bolaños/<sup>1</sup>  
Dionicio Alvarado Rosales/<sup>2</sup>  
José Tulio Méndez Montiel/<sup>1</sup>  
Armando Equihua Martínez/<sup>2</sup>  
José Cibrián Tovar/<sup>3</sup>

Este informe estima la probabilidad de introducción y establecimiento en México de plagas y enfermedades exóticas que están asociadas a la trocería de Okumé africano (*Aucoumea klaineana* Pierre: Burseraceae), especie que se importa de **Gabón** hacia México. Para la generación de la información se realizaron visitas a los puertos de salida de la trocena en Gabón (Libreville) y de entrada en México (Tampico), en estas visitas se revisó trocena y se acopió información escrita, se revisó el procedimiento de exportación y se tuvieron entrevistas con especialistas. Se revisa la situación cuarentenaria de aquellas plagas y enfermedades forestales que pueden ser movidas sobre o dentro de la trocería. Se concluye que existen al menos 42 especies o géneros de organismos que están asociadas con dichas trozas. De acuerdo a una selección previa, se determinó que 37 de ellas fueran sometidas a un análisis particular, estos 37 taxa se revisaron en 17 análisis particulares; dicho análisis estimó el riesgo de introducción a México y las consecuencias de su establecimiento en los recursos forestales del país. De este conjunto, 3 especies, 3 géneros y una especie no identificada de una familia, demostraron ser plagas de importancia cuarentenaria parcial, los taxa más importantes fueron las especies *Xyleborus semiopacus*, *Platypus hintzi* y *Botryodiplodia theobromae*; los géneros *Doliopygus* spp. *Trachyostus* spp. y *Coptotermes* spp. y una especie de la familia Lymexilidae, Para este grupo de **especies** se proponen medidas de mitigación, principalmente a base de tratamientos de fumigación y **aplicación** de insecticidas de contacto. En el estudio se postula que dichas medidas se deben realizar en el puerto de entrada a México ya que se demostró que en el puerto de salida en **Gabón**, no existen las garantías de que se realicen correctamente los tratamientos de mitigación. Se afirma que la correcta aplicación de los tratamientos de mitigación disponibles son efectivos; sin embargo se acepta que la utilización de fumigantes puede tener restricciones de uso en el futuro cercano, por ello se propone que se desarrollen nuevos procedimientos de mitigación a base de métodos físicos. Como resultado de este análisis se ofrecen las bases para el desarrollo de legislación cuarentenaria sobre la importación del producto.

---

<sup>1</sup> Profesor de la División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, México.

<sup>2</sup> Profesor del Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, Montecillos, México.

<sup>3</sup> Subdirector de Sanidad Forestal, Dirección General Forestal, SEMARNAP, México.

# **BOSTRICHIDOS ASOCIADOS A LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS FORESTALES DE IMPORTACION**

Amelia Ojeda Aguilera /1

En el presente trabajo se dan a conocer los **bostrichidos** que han sido interceptados por el personal de SAGAR y PROFEPA-SEMARNAP, encargado de la inspección fitosanitaria de los productos y subproductos forestales de **importación** y cuya determinación **taxonómica** se efectuó en la Subdirección de Sanidad Forestal.

Se escogió a este grupo de insectos por ser una familia que tiene gran importancia económica tanto **agrícola** como **forestal**, ya que tiene especies que afectan a productos almacenados (granos, **tabaco**, alimento procesado, entre otros), árboles vivos, madera, muebles, e incluso las placas de plomo del **cableado** telefónico. Aunado a lo anterior, son los insectos barrenadores de madera más importantes sobre todo en las zonas tropicales y subtropicales.

Los géneros y especies determinados son *Dysides* sp., *Dinoderus minutus*, *Rhyzopertha* sp., *Stephanopachys* sp., *Sinoxylon* (*Sinoxylon* sp., *S. anale*, *S. conigerum* y *S. sexdentatum*), *Heterobostrychus* (*H. aequalis*, *H. brunneus* y *H. hamatipennis*), *Xyloperthella* sp., *Xylobiops* sp. y *Xylopsocus* sp. ; la mayoría se encontró en embalajes (tarimas, cajas, huacales) provenientes de Asia.

De cada uno se dan su descripción, características **morfológicas** distintivas, número de **intercepciones**, origen y procedencia, producto en el que se encontraron y aduana de intercepción. De los más importantes se menciona, además, distribución, hospederos e **importancia** (daños).

## MICROMICETOS PRESENTES EN SEMILLAS (PRODUCTOS FORESTALES DE IMPORTACION)

José Francisco Reséndiz Martínez /1  
Lilia Patricia Olvera Coronel /1

Desde hace algún tiempo han entrado al país diversos productos forestales procedentes de distintos países, ejemplo de ello, lo constituyen las semillas; las cuales deben de tener una certificación sanitaria, para evitar de esta forma la entrada de hongos potencialmente dañinos a las especies nativas.

Con base a lo anterior se estableció conocer y determinar a los micromicetos presentes en semillas (productos forestales de importación).

La metodología empleada fue la siguiente: La semilla usada procedió de distintos países del mundo. El número de semillas utilizado en cada caja dependió del tamaño de la misma; por ejemplo, para semillas pequeñas (*Eucalyptus* sp.) se utilizaron 25 semillas por caja (dos cajas), para semillas grandes (*Gmelina* sp.) se utilizaron 5 semillas por caja (dos cajas). Las semillas se aceptizaron con hipoclorito de Na al 7% durante 3 min; posteriormente se lavaron 3 veces con agua destilada esterilizada y se sembraron en medio de cultivo papa dextrosa agar (PDA) y se incubaron en estufas de cultivo a una temperatura de 27 °C. Tan pronto como apareció el micelio de los hongos se procedió a la determinación de estos microorganismos, mediante técnicas de tinción y claves específicas.

Como resultado del diagnóstico fitopatológico realizado a 12 especies y 2 variedades de semillas (*Thuja* sp., *Cupressus* sp., *Eucalyptus* sp. y *Gmelina* sp.), procedentes de Ucrania, Australia, Indonesia, Papua, Nueva Guinea, Honduras, Colombia e Indonesia, respectivamente, los micromicetos encontrados fueron: *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp. y levaduras.

Se concluye que, es importante detectar a tiempo a los microorganismos (micromicetos) presentes en muestras de productos y subproductos forestales de importación, evitar así, la entrada de agentes potencialmente patógenos.

## AVANCES EN EL PROGRAMA FITOSANITARIO DE LA REFORESTACION DE LAPALINAME, SALTILLO, COAHUILA

José Armando Nájera Castro /1  
Miguel Angel Capo Arteaga 11  
Luis Morales Quiñones /1

La reforestación de Zapalinamé, ubicada al sur de Saltillo, Coahuila, en terrenos de la U.A.A.A.N., cuyo establecimiento ha sido por etapas a partir de 1960, es de gran importancia desde el punto de vista ecológico y social, ya que ha propiciado la estabilización del suelo, la restauración parcial de flora y fauna nativa; la disminución del escurrimiento superficial y ha conformado un grato paisaje. El área de la reforestación es de 750 ha.

La mejor alternativa para esta área, lo fue en su momento *Pinus halepensis*, especie que conforma aproximadamente el 95% de este bosque. Sin embargo, como resultado de la sequía que afectó al norte de México durante 1994, 1995 y parte de 1996, aunado a la falta de atención silvícola, se presentó una alta mortalidad de arbolado y su debilitamiento progresivo, con afectación por enfermedad fungosa causada por *Fusarium sp.*

Para el proyecto fitosanitario de esta área se plantearon los siguientes objetivos: 1.-Realizar el diagnóstico para determinar el grado de afectación y la evaluación del daño. 2.- Llevar a cabo el plan operativo de saneamiento del Brea. 3.- Realizar la reposición de arbolado muerto y el manejo silvícola de la reforestación.

La metodología empleada en el estudio consistió en: 1.-Evaluación de daño y grado de afectación. Se realizó un muestreo completo de la plantación con I.M. de promedio con parcela de 50 m<sup>2</sup>, registrando las variables dasométricas número de árboles, diámetro, altura y diámetro de copa y el grado de afectación considerando 5 niveles de marchitamiento del follaje de 0 < 30%, > 60% y árbol muerto. Asimismo, se determinó el vigor del arbolado en los niveles: muy vigoroso, vigor normal, decadente y estancado, considerando la combinación de las variables, color del follaje, forma de la copa, posición sociológica, presencia de conos, alargamiento del brote, densidad de follaje, proporción de copa, daños y plagas o enfermedades. 2.-Trabajos de saneamiento. Derribo de arbolado muerto y saneamiento afectado, así como quema de ramas y troncos. 3.-Reposición y manejo. Sustitución de arbolado muerto y huecos naturales con especies nativas como *Pinus cembroides*, *Quercus pusiformes*, *Tecoma Stans*, con una densidad de 500 plantas por ha.

Las acciones de manejo encaminadas a aumentar el vigor del arbolado son, construcción de cuencas de captación de agua en cada árbol, podas de mejoramiento, manejo de densidad, control de la competencia de arbustos y herbáceos.

Los resultados obtenidos en cuanto a la evaluación de daños y grado de afectación fueron: En toda la superficie se tenía al mes de mayo de 1997, 13,730 árboles muertos de *Pinus halepensis* y 2000 de *Cupressus arizonica*, lo que representa una proporción global del 13%. El grado de afectación resultante fue 67% sano y 20% grado de afectación ligero. En relación al vigor, alrededor de 50% se encontraba en situación decadente y 26% con vigor normal y muy vigoroso.

En el plan de saneamiento se llevó a cabo el derribo y quema de 7000 árboles entre *Pinus* y *Cupressus*, realizándose inmediatamente la reposición y cubriendo los claros. A septiembre se establecieron 17,500 plantas, se podaron 500 árboles, se hizo limpieza arbustiva en 10 ha, con una superficie total cubierta de 70 ha.

**PRUEBAS DE PATOGENICIDAD PARA DETERMINAR EL AGENTE CAUSAL DE LA MUERTE DEL *Pinus halepensis* EN LA REFORESTACION DE ZAPALINAME, SALTILLO, COAHUILA**

Elizabeth Galindo Treviño /1  
Jorge David Flores Flores /2

La **Reforestación de Zapalinamé** cubre **1,000** hectáreas de superficie arbolada, en la cual predomina el ***P. halepensis*** en un **90%** de las especies ahí plantadas. Esta reforestación es el producto de **más** de 30 años de trabajo **sistemático** donde han participado Autoridades Estatales, Municipales, **Ciudadanía** y **principalmente** la Comunidad Universitaria de **la UAAAN**.

Lamentablemente, en los últimos **años** el arbolado de esta reforestación se ha visto seriamente afectado **por causas** aún no bien determinadas que han provocado la muerte de un elevado número de árboles del ***Cupressus spp.*** y del ***Pinus halepensis*** y que amenazan seriamente la estabilidad **ecológica** y la misma **sobrevivencia** de la plantación.

Ante **tal** situación se **planteó** el presente estudio cuyo objetivo fue determinar los agentes **patogénicos** asociados a la muerte del ***Pinus halepensis***.

Con **respecto** a la metodología empleada, el tejido vegetal se obtuvo de árboles que presentaron síntomas **avanzados, medios** e iniciales de **24** árboles en fase terminal y se extrajo la totalidad del sistema **radicular** para tomar muestras de raíces adventicias, primarias y de la parte más cercana al fuste. Se colocaron en bolsas de **plástico** y se **trasladaron al** laboratorio de **fitopatología**. Una vez en el laboratorio, se **sembraron** con el método **directo** en AN y PDA y se incubaron a una temperatura de más o menos **28** grados centígrados y se **observaron** cada **veinticuatro horas** y de esta manera purificarlos. Los hongos se identificaron con las claves de **Barnett y Hunter, 1985**, con la preparación de **laminillas**. En el caso de bacterias, se sembraron en medios diferenciales **para** especies de acuerdo Shood, **1988**; asimismo, para las especies se **recurrió** a medios específicos y pruebas **bioquímicas**.

De acuerdo a los **resultados** obtenidos, se concluye que los **patógenos** asociados con la muerte del ***Pinus halepensis*** son ***Fusarium oxysporum*, *Verticillium albo atrum* y *Pseudomonas syringae***.

## LOS ACAROS EN EL BOSQUE

María Luisa Estebanes González /1

Los ácaros es un **grupo** de artrópodos que cumplen una función en el bosque, pero para el común de la gente, **éstos** pasan desapercibidos por su tamaño pequeño. Los podemos encontrar en una diversidad de sitios. En las hojas de los árboles, en el tronco y en el suelo. Los ácaros fitófagos se encuentran en las hojas de los árboles y sus **quelíceros** se han modificado en forma de estiletes, con los que perforan el parénquima de las hojas, ellos pertenecen a las siguientes familias Tetranychidae, Tenuipalpidae y Eriophyidae.

También se presentan otras formas de ácaros con un tipo de alimentación diferente y sus queliceros son en forma de **quela**, éstos **están** presentes en la corteza de los árboles y su alimento principal son los musgos, corresponden a las siguientes familias: Erythraeidae, Raphignathidae, Tydeidae.

Un **grupo** de gran importancia son los ácaros saprófagos, éstos en su mayoría se encuentran en el suelo, en el humus y en la hojarasca, en donde ellos se alimentan de plantas o tejidos de animales, la mayoría de las especies **saprófagas** pertenecen al **Suborden** Oribatida y son un factor en el reciclaje de nutrientes de los suelos forestales.

Otro grupo importante son los ácaros foréticos, éste es un fenómeno en el cual un animal busca y se adhiere a la superficie **externa** de otro animal por un tiempo limitado durante el cual no se alimenta y tampoco se **desarrolla**, esta unión parece ser el resultado de una forma de dispersión a nuevas áreas con mejores condiciones para el individuo o su progenie. Los animales más usados en esta dispersión son: los escarabajos, las mariposas. las aves y los roedores.

También **están** presentes otros ácaros que se alimentan de otros **grupos** de ácaros, principalmente de los fitófagos o de huevecillos y larvas de insectos, son los llamados ácaros depredadores que **están** siendo utilizados para control biológico, ellos pertenecen a la familia Phytoseiidae. Varias especies pertenecientes a esta familia se encuentran en las galerías de los coleópteros descortezadores de la familia Scolytidae.

Estos organismos, cuyo tamaño varía desde 200 a 1300 **micras**, pareciera no ser relevante su acción en un bosque por su tamaño pequeño relacionado con el tamaño de los árboles en los que se encuentran y el número de individuos presentes en ellos, pero su acción de una manera constante y con el transcurso del tiempo, ellos invaden a nuevos individuos hasta que el problema es evidente a simple vista. Esto sucede con los ácaros **fitófagos** de las familias Tetranychidae, Tenuipalpidae y los de la familia Eriophyidae, los que se encuentran en numerosas plantas perennes, en donde el daño que ellos producen es clorosis en las hojas, la formación de agallas y malformaciones en las hojas. Actualmente están reportadas en México, 17 especies para la familia Tetranychidae, 22 para los Tenuipalpidae y 2 géneros de Eriophyidae.

Edgar A. Patiño Ayala **11**  
Ricardo Sánchez Velázquez **12**  
José Cibrián Tovar /1

Una de las reglas en los aspectos de reforestación, determina que la calidad de la planta está directamente relacionada con su capacidad de sobrevivir a ambientes adversos, por ello, es necesario que la planta que se produce en los viveros reúna estas cualidades. Esto incluye dos aspectos básicos: a) mantener un programa **permanente** de seguimiento en el proceso de producción y b) conocer **el** aspecto sanitario en cuanto a plagas y **enfermedades**, a fin de detectar pronta y oportunamente su presencia, y poder **así** llevar a cabo las acciones de prevención y control adecuadas. Es muy importante que la planta que se está produciendo en los viveros del país **reuna** los niveles de calidad tanto en su constitución **morfológica** como en su estado fitosanitario, y que las **prácticas de producción** estén encaminadas a conseguir tales niveles. Una planta débil, con poco desarrollo de su sistema de raíces, escasa micomzación y poco lignificada (entre otras características) sucumbirá más rápidamente ante las adversidades del medio. Esto se acentúa más si sale del vivero llevando síntomas de enfermedades o **incubación** de otras plagas, y en donde éstas se pueden propagar hacia otras plantas ya establecidas. Por lo anterior, fue necesario realizar una evaluación fitosanitaria y del proceso de producción en algunos viveros que participan en el PRONARE, a fin de detectar los principales problemas y que frenan el aumento en la calidad de la planta que se produce actualmente, vinculando las repercusiones que tiene el usar prácticas de manejo inadecuadas en el proceso de producción, con la incidencia de enfermedades y plagas y el **debilitamiento** progresivo de las plantas.

Los objetivos planteados consideran conocer las técnicas de producción y calidad de planta producida, conocer las principales plagas y enfermedades que más inciden en viveros, así como el manejo actual que se les da, contar con elementos técnicos que permitan la elaboración de un manual de procedimientos para el manejo sanitario de los viveros, acorde con los sistemas y técnicas de producción actualmente utilizados.

El procedimiento de evaluación consiste, primeramente, en la captura de información para su posterior análisis, mediante **formatos** en los que se considera tanto los aspectos sanitarios como del proceso de producción. Existen dos calificaciones, la de calidad de la planta y la del sistema de producción. La calidad de la planta se califica en base a la condición de desarrollo que debiera de tener, para que pueda ser considerada apta para **ser** llevada a los sitios definitivos de plantación (características morfológicas), así como también el nivel de **daño** o **sintomatología** causada por la incidencia de plagas o enfermedades o factores abióticos. En este sentido, valores cercanos a 0 representarán una calidad mínima o nula; contrariamente, valores cercanos a 10 indicarán planta de excelente calidad.

Como **resultado**, hasta el momento se han evaluado y diagnosticado 86 viveros forestales de diferentes **dependencias** en **19** estados de la República. El diagnóstico ha permitido identificar a nivel nacional y en forma general, las principales deficiencias y problemas, como son: poco conocimiento sobre las principales plagas y **enfermedades** que afectan a las plantas, así como los medios para su manejo y control; el uso de productos químicos no siempre se realiza con las dosis y manejo adecuados; desconocimiento de la calidad del agua de **riego** en la mayoría de los casos; sustratos no tratados; entre otros. Las plagas más comunes son la gallina **ciega**, **hormigas** y áfidos. Entre las enfermedades más comunes se han detectado el damping-off (en varias modalidades), **cenicillas** y manchas foliares. El porcentaje de afectación promedio es del 30%.

En **conclusión**, se tiene que la planta producida en México para los trabajos de reforestación no cuenta, en términos generales, con la calidad necesaria que permita garantizar un buen crecimiento post-plantación. Sin embargo, existe preocupación al respecto y se ha podido constatar que en algunos casos se ha logrado un buen control de los factores que inciden en el proceso de producción, que permiten la producción de planta de buena calidad.

---

1/ **Subdirección** de Sanidad Forestal, **Dirección** General Forestal. SEMARNAP. Progreso No.5 Del Carmen Coyoacan, D.F., C.P.04100.  
Tels. 6586245 y 6581898.

2/ **Dirección** General de Restauración y **Conservación** de Suelos. SEMARNAP. Progreso No.5 Del Carmen Coyoacan, D.F., C.P.04100.  
Tel. 6584984.

**MONITOREO DEL PERIODO DE VUELO DEL BARRENADOR DEL BROTE DEL PINO DEL OESTE**  
*Eucosma sonomama* KEAKFOOT (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE), EN EL MUNICIPIO DE MADERA,  
**CHIHUAHUA**

Juan Antonio Olivo **Martínez** /1

El objetivo del **estudio** consistió en, **monitorear** el periodo de vuelo del barrenador del brote del pino en la **plantación** de pino "La Radiola".

Con **relación** a la metodología empleada, a fines del mes de Marzo, se instalaron **50** trampas **Delta Scout** con 50 distribuidores de feromona (E-9 Dodecenyl Acetate y **Z-9** Dodecenyl Acetate) del barrenador del brote del pino en la plantación, en una superficie aproximada de **30** ha. Las plantas con el atrayente se **colocaron** a la mitad de la **copa** de los pinos, colgadas de una rama. Se **efectuaron observaciones** periódicas de las trampas en un lapso de dos meses. Por otro lado, se realizaron observaciones de las yemas de crecimiento en tres **árboles** de la especie *Pinus durangensis*.

En **cuanto** a resultados obtenidos, se capturaron y colectaron un total de **52** palomillas en un lapso de **6 semanas**, las cuales fueron obtenidas de diferentes trampas tipo Delta Scout (Hercón).

Se concluyó que, el periodo de vuelo de la palomilla en el municipio de Madera, Chihuahua, es de aproximadamente 6 semanas, presentándose durante la primavera y está relacionada con la **elongación** de las **yemas** de crecimiento.

Osmar Octavio Escobar Burguete **11**

Jesús Pereyra Alférez **12**

Antonio Orozco Ramos **13**

La melina es una de las especies forestales introducidas que por su rápido crecimiento, facilidad de manejo y diversidad de uso es demandada por los productores para establecer plantaciones comerciales.

Hasta hace algunos años, la hormiga amera **Atta** sp. representaba la única amenaza para los árboles de melina en desarrollo, ya que en corto tiempo causaba su defoliación. Sin embargo, recientemente se han encontrado **especies** de insectos defoliadores y barrenadores del tallo que afectan a esta especie y pueden desalentar su preferencia en proyectos de forestación comercial, tanto para la producción de celulosa como para de madera **sólida**; por consiguiente, el **propósito** de este trabajo consiste en dar a conocer observaciones de campo sobre 2 especies de insectos que han causado **daños a** plantaciones de melina en Tabasco.

Las plagas de referencia han sido detectadas en este año, mediante observaciones de campo en visitas **periódicas** a plantaciones en los municipios de Teapa y Jalapa, Estado de Tabasco

La primera plaga, es un **coleóptero** de la familia Chrysomelidae, se observó en una plantación joven (1.8 años) en el municipio de Jalapa, los ataques se han presentado con una periodicidad de 2-3 meses a partir del mes de enero. El daño que causa es la defoliación de los árboles. La plaga se agrupa en colonias y se distribuye en **manchones** dentro de la plantación. Para su control se ha utilizado paratión **metílico** a razón de 1.5-2 cc/ litro de agua.

La segunda plaga (en proceso de identificación), es una larva que barrena la parte interior del tallo de árboles jóvenes de melina y teca **Tectona grandis** y especies nativas como el cocohite **Gliricidia sepium**. Normalmente las perforaciones se presentan una por árbol, ubicándose éstas desde la base del tallo hasta **2.5** m de altura. Para el combate de la plaga se ha aplicado paratión metílico a dosis de **2 cc/litro** de agua, dirigido directamente a la perforación o el ahogamiento con agua cuando el túnel va en dirección al suelo.

---

1/ Subdelegación de Recursos Naturales. Delegación Federal de la SEMARNAP, Tabasco. Paseo de la Sierra No.613, Reforma, Villahermosa, Tabasco. C.P. 86080. Tel. (93) 520626.

2/ Programa Forestal. Delegación Federal de la SEMARNAP, Tabasco.

Y Área de Sanidad Forestal. Delegación Federal de la SEMARNAP, Tabasco.

INCIDENCIA DE *Hypsipyla grandella* (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) EN PLANTAS DE CAOBA BAJO  
DIFERENTES PORCENTAJES DE SOMBRA, EN TABASCO

Saúl Sánchez Soto /1  
Marivel Domínguez Domínguez /2

El objetivo de este trabajo fue determinar la incidencia de *Hypsipyla grandella* (Zeller) en plantas de caoba (*Swietenia macrophylla*) bajo diferentes porcentajes de sombra, y conocer, a la vez, su dinámica poblacional a través del tiempo. El experimento se realizó en una plantación de caoba de 1,152 m<sup>2</sup>, con plantas de tres años de edad sembradas a una distancia de 4x4 m, en La Chontalpa, Tabasco. La parcela se estableció bajo los siguientes porcentajes de sombra: 0%, 40% y 80%, quedando así dividida equitativamente en tres subparcelas. Las subparcelas con 80% y 40% de sombra quedaron bajo plantas adultas de mango (*Mangifera indica*) y de palma aceitera (*Elaeis guineensis*), respectivamente. La incidencia de *H. grandella* se determinó mediante el porcentaje de plantas barrenadas, que fue evaluado cada 15 días. Los resultados obtenidos durante el período de mayo de 1996 a agosto de 1997 demuestran que la incidencia de esta plaga es mucho mayor en plantas de caoba sin sombra que en las que se establecieron bajo sombra, y que la época de mayor ataque fue de abril a agosto, en la cual, el promedio mensual de plantas barrenadas en la subparcela sin sombra varió del 30% al 55%, con un valor máximo del 62% de plantas barrenadas en un muestreo quincenal del mes de abril de 1997.

---

1/ División de Fitosanidad. Colegio de Postgraduados. Carr. Cárdenas-Huimanguillo km.3, Cárdenas, Tabasco. Apartado Postal 24. C.P.86500. Tel.(937) 22364.

2/ División de Recursos Genéticos y Productividad. Colegio de Postgraduados. Carr. Cárdenas-Huimanguillo Km3, Cárdenas, Tabasco. Apartado Postal 24. C.P.86500. Tel.(937) 22364.

## EL DECLINAMIENTO FORESTAL

Josep G. O'Brien /1  
Frank H. Tainter /2  
Rubén Gutiérrez Rodríguez /3  
Amelia Hernández Bolaños /3

En los **últimos** 50 años, se han presentado diversos casos de declinamiento y muerte de arbolado, en áreas forestales más o menos grandes de los Estados Unidos de América y actualmente se tienen reportes de declinamiento en otros países del mundo.

Muchas veces los síntomas son difíciles de relacionar con alguna causa específica. Generalmente el declinamiento es iniciado por factores abióticos de **predisposición** como puede ser un cambio drástico en el clima, o cambios en los suelos forestales que por algún motivo fueron impactados en tiempos pasados. Los factores de predisposición afectan la salud de los árboles y su capacidad de resistir en pie.

Si estos árboles afectados son expuestos a un segundo grupo de factores (factores de **incitación**), como una sequía corta, **defoliación**, o contaminación de aire, su vigor disminuye notablemente y sus **reservas** nutricionales no serán suficientes para mantener su salud.

Estos árboles por la condición de salud que presentan, están muy receptivos a un tercer grupo de factores (factores de **contribución**), que incluye factores bióticos y abióticos que pueden dañar a los árboles débiles con facilidad y causarles la muerte. En este grupo, además de los factores ambientales y abióticos, se presentan factores bióticos como insectos y hongos.

Muchas veces los factores de contribución son bien visibles y confunden la identificación de la causa primaria del declinamiento. Por esto los declinamientos son generalmente muy difíciles de diagnosticar.

En México se han detectado diversas áreas con muerte de arbolado, donde se identifica un proceso de declinamiento como son la muerte de *Abies* sp. en el Parque Nacional y Recreativo 'Desierto de los Leones', muerte del **encino** en el Estado de Aguascalientes y **Colima**, y la muerte de arbolado en la plantación de **Zapalinamé** en Coahuila.

---

1/ Plant Pathologist. USDA. Forest Service. 1992 Fowell Ave. St. Paul, MN 55108.

2/ Professor. Dept. Of Forest Resources. Clemson University, Clemson. SC 29634-1003.

Y Departamento de Diagnóstico, Evaluación, Combate y Control de Plagas Y Enfermedades Forestales. SEMARNAP. Progreso No.5 Colonia Del Carmen, Coyoacan. México, D.F. C.P.04100. Tel. 6586245 y 6581898.

## Evaluación de la salud forestal en dos áreas del Valle de México

Rebeca Eugenia **González-Medina**<sup>1</sup>  
David **Cibrián Tovar**<sup>2</sup>  
Hugo **Ramírez Maldonado**<sup>2</sup>

En este trabajo se **comparan** las condiciones de salud del arbolado de regeneración natural de *Pinus hartwegii* en dos áreas **boscosas** próximas a la Ciudad de México, el Paque Nacional Zoquiapan y El Paque Nacional Ajusco; el primero ubicado a 3100 msnm al oeste del Valle de México y el segundo a 3200 msnm al sur del mismo Valle. En ambos parques se evalúan las **condiciones** de salud de los pinos en relación con las variables de **color, retención de follaje, daño en la acícula, ataque de muérdago, conformación del fuste, manchas de ozono, presencia de canchales y condición de la punta**, basados en el supuesto de que el patrón de circulación de los vientos tiene un efecto negativo sobre la vegetación debido al constante acarreo de contaminantes provenientes de la Ciudad de México, afectando el crecimiento de las plantas y disminuyendo su vigor; especialmente por acción del ozono y gases oxidantes.

La hipótesis inicial fue que el efecto de los contaminantes sobre el vigor del **arbolado** es diferente en las dos localidades, dada la posición de las mismas respecto a la ciudad ya que los vientos circulan de norte a sur, llevando los contaminantes principalmente hacia los bosques del sur del Valle.

En cada área se escogieron 10 sitios de 1/10 ha con exposición cenital que tuvieron un número variable de árboles. La altura de los **árboles** fue entre 1 a 8 m de altura. Se obtuvo una muestra de 867 individuos en Zoquiapan y 1118 en Ajusco. A cada **árbol** se le midió la altura y el diámetro **normal**, así como muestras de **follaje** del brote terminal y de las ramas en las que se observaron daños. Las **acículas** de estas muestras fueron medidas en su longitud. En cada área de estudio se obtuvo una submuestra de 40 **árboles**, a cada uno se les extrajo una **viruta** con un taladro de **Pressler** para estimar su edad.

Los sitios fueron visitados **periódicamente** para calificar el **color** del follaje de los **árboles** mediante una tabla de colores diseñada para el efecto, dicha tabla se basó en la **guía de colores PANTONE 1996**; **con** ella se evaluó individualmente el color del follaje de cada árbol. Por otra parte, se **creó** una escala de evaluación cualitativa para las características de vigor referidas en el primer párrafo.

Los resultados no **paramétricos** se analizaron con el programa SCREEN que permite seleccionar a las mejores variables **predictivas** del vigor. Para Ajusco se encontró que el **color, la retención de la hoja y la punta**, son las variables explicativas; mientras que en Zoquiapan las variables más importantes fueron **el muérdago, la punta, el color y la retención del follaje**. En el análisis conjunto, con todos los datos de la muestra, se seleccionaron las mismas variables **indicadoras** de vigor, ambos conjuntos de datos se sometieron a la **prueba** no paramétrica de **Kruskal-Wallis** y se demostró que hubo diferencia significativa entre ellas.

El análisis de frecuencias de dichas variables mostró que en Zoquiapan predominan los árboles **con follaje** de color verde intenso seguido del verde claro; mientras que en Ajusco el color predominante fue el verde amarillento; una prueba de **ANOVA** no paramétrica permitió concluir que existían diferencias estadísticas entre ambas localidades. Al realizar la **prueba** no paramétrica de **Wilcoxon** entre Ajusco y Zoquiapan se concluyó que las dos localidades **varían** entre sí **respecto** al vigor de los pinos en términos de: color, tipo de punta y retención del follaje; siendo más vigoroso el arbolado de Zoquiapan debido al predominio de individuos de fuste recto, menor **daño** en la acícula, follaje más verde y de mayor longitud, asociado a una mayor tasa de crecimiento basada en la altura, diámetro y longitud del follaje.

<sup>1</sup> Estudiante de la Maestría en Ciencias Forestales, División de Ciencias Forestales (Di.Ci.Fo). Universidad Autónoma Chapingo

<sup>2</sup> Profesor -investigador, Di.Ci.Fo. Universidad Autónoma Chapingo

## **DECLINAMIENTO DEL ENCINO EN EL EJIDO "EL ARRAYANAL", MUNICIPIO DE MINATITLAN, COLIMA**

Fernando **Orozco** Torres /1

El estudio **tuvo** como objetivos: investigar la causa que provoca la mortandad generalizada de **árboles** de la **especie encino**, y **procurar** la preservación del medio ambiente natural para evitar un **desequilibrio ecológico**.

Los **métodos empleados** consistieron en, el **monitoreo permanente** en sitios de **muestreo** previamente **establecidos**, el **establecimiento** de líneas de investigación que **coadyuven** a definir el agente **causal**, el saneamiento de **puntos críticos** con **virulencia** del **agente** causal, **divulgación** de la magnitud del **problema** de **declinamiento** con otros Estados, para crear un frente **común**, **así** como el intercambio **técnico-científico** con **especialistas** nacionales y extranjeros, encaminado a la búsqueda de **alternativas** de solución hacia el **declinamiento**.

Con **respecto** a los **resultados** obtenidos, se cuenta con un total de 14 sitios de **muestreo permanente** en el **área crítica**, **desde** hace **cinco** años se **realizan** saneamientos emergentes para **erradicar** árboles en **virulencia**, se han **efectuado tres** talleres teórico-práctico con la participación de personal operativo del **área de sanidad** de **otros Estados** de la **República**, con la finalidad de **detectar** situaciones similares a la que enfrenta el **Estado** de **Colima**, **asimismo**, se ha contado con la importante **aportación** en la **investigación** de **especialistas** del Servicio Forestal de E.U.A. durante **los últimos 5 años**, encontrando datos relevantes que permiten vislumbrar acciones **concretas**.

En cuanto a las **conclusiones** obtenidas, de acuerdo a los estudios realizados durante el periodo de 5 años y **tras** ir **descartando posibles hipótesis** de **ciertos hongos patógenos**, **actualmente** se ha **considerado** la **aparición** de *Phytophthora* sp., lo cual aún está en **análisis**, esperando **definirlo** a corto plazo.

## UTILIZACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA EN EL DIAGNOSTICO SIERRA DE ZAPALINAME, COAHUILA

Leodan Portes Vargas /1  
Alejandro Zárate Lupercio /2

La Sierra Zapalinamé, ha sido a través del tiempo, la fuente de abastecimiento de recursos para el desarrollo de la Cd. de Saltillo y la Región Sureste del Estado. En 1996 fue declarada área natural protegida por el gobierno Estatal. Sin embargo, los cambios en los usos de suelo en los últimos 20 años juegan un papel muy importante para los planes y programas de crecimiento, ya que la abundancia y disponibilidad de recursos se ha modificado, poniendo en franco peligro a comunidades tanto de plantas como de animales que ahí habitan. La metodología utilizada, consistió en una evaluación de los diferentes cambios de uso de suelo apartir de las superficies que ocuparon en la Sierra Zapalinamé en la década de los 70's, realizando un análisis basado en la interpretación de fotografías aéreas pancromáticas escala 1:50 000 (1974), 1:25 000 (1994). Esta información es la principal fuente en la alimentación del sistema de información geográfica que se desarrolla para la gestión y manejo del área protegida. El cambio encontrado fue de 10,750 ha que representa el 24.82% de la superficie total, los cambios que se produjeron corresponden a 6,189 ha por uso urbano, con un incremento del 822.45% con respecto a lo que existía en 1977; 1,770 ha por agricultura con un incremento del 41.54%, 495 ha por uso minero con incremento del 990%, mientras que la vegetación natural disminuyó en la misma proporción que los cambios detectados. Así, los patrones de cambio indican una expansión potencial del uso urbano sobre la exposición norte y noreste del área, fraccionamientos campestres en los bosques cerca de los valles y laderas bajas. La agricultura sobre los pastizales naturales e inducidos y para huertas de frutales sobre los matorrales y bosques de pino con pastizal. Por su parte, la minería se presenta principalmente sobre los bancos de material accesibles, ya sea en los arroyos o laderas bajas, afectando principalmente comunidades de matorral rosetófilo con comunidades importantes de cactáceas. Por último, de acuerdo a los patrones de cambio, superficie que ocupa y velocidad de transformación, se realizó una categorización de la susceptibilidad de desaparición o transformación de las comunidades vegetales.

## DIAGNOSTICO FITOSANITARIO DE LA MESETA TARASCA

Ignacio Vázquez C. /1

Adolfo del Río M. /1

Renato Sánchez R. /1

La Meseta **Tarasca** está formada por 14 municipios y en 12 de ellos, la actividad forestal es relevante; la superficie **arbolada** (bosques y selvas) ocupa un área aproximada de 197 mil **ha** y con diferente **grado** de erosión se reportan más de 100 mil ha. La **población** en esta región asciende a 150 mil habitantes, con una densidad de población de **77 hab/km<sup>2</sup>** y el municipio que concentra la mayor cantidad de **población** es **Uruapan**. El volumen autorizado (anualidad 1994-1995) fue de cerca de 160 mil m<sup>3</sup>; el mayor volumen se concentró en el municipio de San Juan Nuevo (62 %). La degradación de los bosques en esta área forestal, es palpable a simple vista, lo que se refleja en una concentración de los bosques comerciales; las tareas de protección y fomento son de alta prioridad para el gobierno del Estado, por lo que primeramente se deben realizar diagnósticos en las diversas áreas de la actividad forestal, para poder determinar las **acciones** a seguir en el Muro. El objetivo de este diagnóstico fitosanitario fue el de identificar las principales plagas y **enfermedades** forestales en la Meseta Tarasca, definir la distribución de las mismas por municipio y determinar los diversos **hospedantes** de los diversos agentes biológicos de **destrucción**. Para alcanzar los **objetivos** fijados, se realizaron **recorridos** de campo por los principales caminos, se revisaron **transectos** de **100m** a ambos lados de cada camino, se colectaron muestras de plagas, enfermedades y hospedantes, para su **posterior identificación** en el laboratorio; la importancia de cada género se determinó en base a su distribución y amplitud de hospedantes. Como resultados, tenemos la identificación y distribución de 40 especies de **insectos** y patógenos en la Meseta Tarasca; de acuerdo con los criterios de jerarquización, los géneros de insectos y **patógenos** de mayor importancia son: **Dendroctonus**, **Conophthorus**, **Dioryctria**, **Megastigmus**, **Eucosma**, **Phoradendron**, **Struthanthus**, **Psittacanthus**, **Cronartium** y **Lophodermium**. Los municipios con mayor cantidad de plagas y enfermedades forestales son: Uruapan, San Juan Nuevo y **Tancítaro**.

## COMPARACIÓN DE CINCO POBLACIONES DE TERMITAS SUBTERRANEAS (*Coptotermes* spp.), CUATRO DE MEXICO Y UNA PROVENIENTE DE UN EMBARQUE DE IRLANDA.

Armando **Equihua Martínez**<sup>1</sup>  
José **Tulio Méndez Montiel**<sup>2</sup>

Las termitas subterráneas se consideran como las especies más peligrosas de la madera en uso, sus daños se estiman en millones de dólares, principalmente por los costos de sustitución de madera y gastos de prevención y **control**. Estas termitas frecuentemente son llevadas a diversas partes del mundo en embalajes y tarimas y diseminadas en los puertos de entrada de los países y posteriormente se dispersan en grandes áreas si las condiciones son **favorables** para su **desarrollo**.

En junio de **1996** llegó al puerto de **Coatzacoalcos, Veracruz** un embarque de leche en polvo proveniente de Irlanda. Se detectaron daños por termitas, el objeto fundamental de este trabajo fue la **determinación taxonómica** de esta especie asociada con los embalajes y tarimas. Para realizar la **identificación** de la termita colectada del embarque proveniente de Irlanda, se realizaron observaciones **preliminares** de la casta de soldados sobre su morfología externa y se **tuvo** especial interés en las **estructuras** más relevantes en la diferenciación de especies del género *Coptotermes*; se utilizó además, la descripción original de *Coptotermes crassus* Snyder, la Única especie del género reportada para el país. Considerando que, de las primeras observaciones no se encontró una similaridad marcada con *C. crassus*, se compararon cinco poblaciones de diferentes procedencias: Población 1: Coatzacoalcos, **Veracruz** sobre durmientes del **ferrocarril**; Población 2: Coatzacoalcos, **Veracruz** en paredes de la bodega # 3 de CONASUPO; Población 3: **Coatzacoalcos, Veracruz** de embarque de Irlanda colectadas en tarimas y embalajes en la bodega # 3 de CONASUPO; Población 4: **Zentla, Tabasco** sobre árboles vivos de *Gemelina arborea* y Población 5: **Escarcega, Campeche** dentro de madera en **contacto** con el suelo. Las muestras se procesaron en el **laboratorio**, analizándose las **estructuras morfológicas** que se citan en la **descripción** original. Con base en la comparación de estructuras **morfológicas** de las poblaciones estudiadas, se pudieron hacer las siguientes diferenciaciones:

Forma de la cabeza. En vista dorsal y de manera general, la forma es similar en la mayoría de los ejemplares, excepto en la muestra 5, la cual es más ancha y piriforme. Es importante señalar las diferencias en abertura **occipital, carácter** que se utiliza para separar especies del género. La abertura del insecto **1, 4, y 5** es similar en dimensiones y **forma** y contrasta con la forma de 2 y 3, que **son** más alargadas y su base posterior es recta. La parte posterior de la cabeza también muestra diferencias apreciables, en las poblaciones 2 y 3 son rectas, en tanto que en las de 1, 4 y 5 presentan una muesca en su parte media.

Fontanela: La **forma** de ésta en las cinco poblaciones coincide con la del género, pero se aprecian algunas **diferencias**. La **forma**, en las poblaciones 1, 2 y 3 es circular y su extensión hacia la parte frontal es más **reducida**, en tanto que en 4 y 5 la extensión hacia la parte frontal es más reducida y su borde se extiende hacia atrás.

Tomando en consideración las diferencias encontradas en las poblaciones estudiadas y dado que estos son **caracteres utilizados** para separar especies dentro del género, se concluye que la termita procedente de **Irlanda** es diferente a las poblaciones de **México** que se **compararon** en el presente estudio, coincidiendo estas últimas con *Coptotermes crassus*.

---

<sup>1</sup> Profesor e investigador del IFIT, Colegio de Postgraduados

<sup>2</sup> Estudiante del IFIT, Colegio de Postgraduados y Profesor e Investigador de la Universidad Autónoma Chapingo

## INSECTOS Y HONGOS ASOCIADOS A MADERA EN ROLLO DE PINO Y OYAMEL

Jesús Jaime **Guerra Santos**<sup>1</sup>  
Armando Equihua **Martínez**<sup>2</sup>  
Dionicio **Alvarado** Rosales<sup>2</sup>

El presente trabajo fue desarrollado mediante un programa de **cooperación** entre el Servicio Forestal de los Estados Unidos, con el apoyo de la **Subdirección** de Sanidad Forestal, dependiente de la SEMARMAP y la **participación** de investigadores del Colegio de Postgraduados.

El objetivo fue determinar la calidad sanitaria de madera en rollo, que representa un alto potencial de mercado de **exportación** hacia Estados Unidos. Conociendo su calidad se podrá determinar la **regulación** sanitaria a la que deberán sujetarse los productos mexicanos para su ingreso en aquel **país**.

Para conocer su **condición** sanitaria, se realizaron visitas a los Estados de Durango, Jalisco, Michoacán y **Oaxaca**, con el apoyo de personal de las Delegaciones de la SEMARNAP, en cada uno de los Estados, se **contó** con la **participación** de propietarios y productores forestales. En total se visitaron un total de **16** aserraderos y se realizaron visitas a un total de **12** áreas forestales.

Se encontraron un total de **21** especies de insectos y **16** hongos, algunos de ellos distribuidos en más de uno de los Estados visitados. Los de mayor abundancia fueron los descortezadores, de la familia **Scolytidae**, otro grupo de **insectos** de importancia fueron los barrenadores de brotes y yemas, **así** como los de conos y semillas. Dentro de los hongos destacan los asociados con **podriciones** de madera. Es importante **señalar** que muchos de los agentes son considerados como secundarios y se asocian al **arbolado** debilitado o a punto de morir. Se obtuvieron datos sobre las **condiciones** sanitarias de todos los lugares visitados, **determinándose** que muchos de ellos tienen potencial para realizar la **exportación** de madera en rollo a Estados Unidos y que los insectos y hongos asociados a dichos productos no representan ningún riesgo sanitario para aquel país.

Los resultados **obtenidos**, ayudarán a determinar la regulación a la que estará sujeta la madera en rollo de pino y oyamel, que se pretenda exportar hacia Estados Unidos. Con base en la visita de **evaluación** se pueden proponer las siguientes recomendaciones:

1. Que los **árboles** deben provenir de áreas que no hayan sido afectadas por insectos **descortezadores** (**Dendroctonus** spp) y a pesar de que en las áreas visitadas no se encontraron termitas, los productores deberán certificar que provienen de Breas donde no se conoce la presencia de termitas **Coptotermes** spp.
2. Las **trozas** deben ser procesadas y embarcadas en un periodo no mayor a 4 semanas después de su aprovechamiento (corte), para evitar la presencia de insectos ambrosiales y manchados en la madera.
3. Las **trozas** no deben tener lesiones en el fuste, y sin lesiones en el corte transversal de la troza.
4. El producto debe ser sometido en origen a tratamiento a base de bromuro de **metilo** antes de su **embarque**, este documento debe ser expedido por la **compañía** fumigadora.

Para el caso del Oyamel los **árboles** deben provenir de áreas libres de **Scolytus mundus**.

---

<sup>1</sup> Hasta Dic. 1996, Jefe de Dpto. de Análisis de Riesgo, **Dirección** General Forestal, SEMARNAP, Actualmente Estudiante de Doctorado en el Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados.

<sup>2</sup> Profesor Investigador del Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados.

**EVALUACIÓN DE SEIS PRODUCTOS ANTIMANCHAS CONTRA EL HONGO CROMOGENO  
*Cladosporium* sp. EN MADERA ASERRADA DE *Pinus hartwegii*.**

*Silvia Edith García Díaz*<sup>2</sup>  
Jaime Mario Espinosa *Martínez*<sup>1</sup>  
*Mario Fuentes Salinas*<sup>2</sup>

La utilización de la madera de diferentes especies forestales, principalmente del género *Pinus*, es de gran importancia para la elaboración de productos decorativos, muebles, etc., sin embargo, existen microorganismos como *Ceratocystis*, *Diplodia*, *Cladosporium*, *Graphium* y otros hongos **cromógenos** que deterioran la madera y por lo tanto disminuyen su valor., por lo que el presente trabajo fue realizado con el objeto de conocer la eficacia de seis productos antimancha que se **comercializan** en México, contra el hongo manchador *Cladosporium* sp. en madera aserrada de *Pinus hartwegii*. Cuatro de los productos (OTX, PTX, FTX y BTX) son fabricados a base de Pentaclorofenato de **sodio**, uno a base de **Boro (AB+B)** y otro a base de **Metilenditiocianato** y **Tiocianometil tiobenzotiazol (BS-9)**, utilizando 5 concentraciones a 0.25%, **0.50%**, **1.0%**, **2.0%** y **4.0%**, evaluando el % de manchado en 4 semanas. La metodología utilizada se basó en la norma **ASTM.D 4445-91**. Se tomaron 310 probetas de 70mm de largo, 20 mm de ancho y 7 mm de **espesor**. Todas las probetas se llevaron a peso anhidro en estufa de secado a **103° C** de temperatura. Una vez lograda esta condición las probetas se almacenaron y posteriormente se impregnaron mediante vacío con una solución de **malta-agar** al 1%, dejando pasar 2 hrs se procedió al **bañado** de las probetas con la solución acuosa del preservador antimancha, a través del método de inmersión durante 15 seg. Posteriormente se almacenaron en bolsas de plástico y después de 24 hrs se colocaron en cajas Petri con papel filtro húmedo y se inoculó con el hongo poniéndose 2.5 **ml** de solución de esporas de *Cladosporium* sp a cada probeta. Se determinó la concentración mínima efectiva que impide el desarrollo del hongo en un periodo de 4 semanas, conociéndose esta como concentración para crecimiento cero (CO). Los resultados se presentan en el cuadro **■** .

Cuadro **■** .Concentración para manchado cero (CO) requerida según producto.

Producto	CO Observada	CO Recomendada
OTX	3.09 %	Del 1 al 2%
PTX	3.98 %	Del 1.13 al 2.26%
FTX	2.45 %	Del 1.12 al 2.25%
<b>AB+B</b>	141.25 %	- - - - -
<b>BTX</b>	2.57 %	Del <b>1.19</b> al 1.79%
BS-9	0.25 %	Del 0.5 al 2.0%

Los productos a base de **Pentaclorofenato de sodio**, aunque contienen el mismo producto activo, presentan diferencias en el grado de protección a la madera, siendo la concentración requerida ligeramente superior a la recomendada. Los otros dos productos (**AB + B**) o (**BTX**) no **resultaron** recomendables y si en cambio (**BS-9**) resultó ser un producto efectivo para el tratamiento de la madera aserrada contra *Cladosporium*, a concentraciones inferiores a la recomendada.

<sup>1</sup> Egresado de la División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma Chapingo

<sup>2</sup> Profesor-Investigador de la División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo

RESISTENCIA DE TRES ESPECIES DE MADERAS TROPICALES AL HONGO  
*Trametes versicolor* (Fries) **Pilat.**

Rodolfo Campos **Bolaños**<sup>1</sup>  
Cuauhtemoc López **Gaytan**<sup>2</sup>  
Josd Tulio Mndez **Montiel**<sup>1</sup>

Anualmente se pierden varios millones de pesos a causa del biodeterioro de productos maderables por microorganismos, una gran proporción de este dinero puede ser ahorrado mediante la elección de métodos de control específicos de los hongos degradadores de la madera y a través de la **selección** de especies de madera resistentes a las pudriciones.

En el presente estudio se **probó** en el laboratorio la resistencia natural de tres especies tropicales, *Lysiloma bahamensis* Benth, *Platymiscium yucatanum standl* y *Roseodendron donell-smithii* Rose a la **pudrición** causada por *Trametes versicolor* (Fries) **Pilat** (= *Polyporus*), se utilizó la metodología presentada en la norma ASTM D2017-81 de la American Society for Test and Materials, empleándose el método bloque - papel filtro que es una modificación del método bloque - suelo y se utilizó como Patrón de referencia *Roseodendron donell-smithii*. La inoculación de los bloques consistió en colocar sobre el bloque de madera de **prueba** y de **referencia** una rodaja de PDA con **micelio**, manteniéndose en cajas petri estériles durante 16 semanas hasta que los bloques de referencia alcanzaran el 60% de peso o se agotaran. Basándose en la norma antes citada los bloques son pesados antes y después de estar expuestas al hongo, la pérdida de peso por pudrición indica la resistencia de la madera estudiada. La pérdida de peso se cuantificó con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de pérdida de peso} = (\text{Peso 1} - \text{Peso 2}) / \text{Peso 1} \times 100.$$

La actividad de *T. versicolor* al terminarse los bloques de referencia (16 semanas) causó una pérdida de (59.59%) de peso en *R. donell - smithii* (madera de referencia), muy aproximada al porcentaje que requiere la norma del 60% por lo cual se evaluó como "escasamente resistente". Para *L. bahamensis* causó una pérdida de 7.04% y en *P. yucatanum* 4.26% por lo cual se consideraron como "aitamente resistentes".

**Podemos** concluir que: Las maderas de *Lysiloma bahamensis* y *Platymiscium yucatanum* **resultaron** aitamente resistentes al ataque del hongo causante de la pudrición blanca *T. versicolor*. La madera de *Roseodendron donell - smithii* **resultó** escasamente resistente al ataque del hongo causante de la pudrición blanca *T. versicolor*. Además se comprueba la hipótesis que se tiene acerca de que el **duramen** de las especies tropicales estudiadas poseen sustancias tóxicas que protegen a la madera de los hongos que causan la pudrición blanca.

---

<sup>1</sup> Profesor-Investigador de la División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma Chapingo.

<sup>2</sup> Egresado del Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo.

PROBLEMAS DE **PROTECCION** Y MANTENIMIENTO OBSERVADOS EN LA **VEGETACION** URBANA DE SALTILLO, **COAHUILA**

Jorge David Flores Flores /1  
Juan Antonio Niño Meza /2

Los objetivos planteados para el presente estudio fueron: **1.-** Conocer la diversidad y abundancia de las especies **arbóreas** existentes. **2.-** Estimar la condición de vigorosidad del arbolado. **3.-** Determinar los factores que deterioran la vegetación urbana.

El estudio se realizó en parques, **alamedas** y boulevares de la ciudad de **Saltillo**, Coahuila, durante **1994** y **1995**, muestreando el **10%** del arbolado existente en cada lugar. Las variables que se midieron fueron: **1.-** Composición botánica. **2.-** Condición de vigorosidad, usando la clasificación propuesta por Caballero y Zerecero. **3.-** Factores de deterioro.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se encontró que **están** representadas **31** especies de árboles, de las cuales **18** de ellas son bien conocidas en el ambiente urbano y **13** consideradas raras para la región. De igual forma se establece que **7** de estas especies, no son comunes ni recomendadas para la **reforestación** urbana. Se registró un total de **1776** árboles de diferentes especies y edades **fenológicas**. De éstos, **737** corresponden a la especie troeno (*Ligustrum japonicum*) representando el **41.5** porciento del arbolado total.

Los principales **factores** de deterioro que se encontraron son, en orden de importancia: **1)** Árboles dominados, con **729** individuos; **2)** Árboles afectados por elementos naturales, con **284** individuos; **3)** Árboles dañados por el hombre, con **203** individuos; **4)** Árboles plagados, con **140** individuos; **5)** Árboles enfermos, con **136** individuos y **6)** Árboles mal conformados, con **43** individuos. En total se detectan **1535** árboles que están afectados en algún grado por cualquiera de los factores anteriormente señalados y sólo **81** árboles completamente sanos.

De acuerdo a los **criterios** establecidos para estimar la vigorosidad del arbolado, se encontró que más del **62 porciento** del arbolado se encuentra en condición de pobre a pésima, lo que sugiere urgentemente la **intervención** del hombre para su mejoramiento.

Inyección de insecticidas sistémicos para el control de la chinche del fresno *Tropidosteptes chapingoensis* Germar.

Daniel Rivas **Torres**<sup>1</sup>  
David Cibrián **Tovar**<sup>2</sup>

En este trabajo se reportan los resultados de la aplicación de insecticidas sistémicos en el fuste de árboles que se encuentran en el campus de la Universidad Autónoma Chapingo en Chapingo, México. Los insecticidas se aplicaron para controlar a la chinche del fresno *Tropidosteptes chapingoensis* Germar, plaga de gran importancia en los árboles urbanos del Valle de México. Los productos utilizados y su forma de aplicación fueron: 1. Acefato, en la formulación de implante individual con 0.875 g de ingrediente activo (i. a.); la forma de aplicación fue un implante por cada 10 cm de perímetro en la base del tronco; cada implante se colocó en orificios de 1.25 cm de diámetro y 5 cm de profundidad. 2. Dimetilfosfato, en formulación líquida al 60 % de i. a.; la forma de aplicar fue mediante inyección directa en el fuste, que consistió en la realización de orificios en el floema y el xilema del tronco, dichos orificios tuvieron 60° de inclinación y midieron 2.5 cm de diámetro y 6 cm de profundidad, en estos orificios se aplicó el insecticida sin diluir, la dosis fue de 1.2 g de i. a. por cada cm de diámetro normal (D. N.). Otra forma de aplicar este insecticida fue mediante inyecciones a baja presión, las cuales consistieron en la colocación de bolsas plásticas de 500 ml de capacidad que contuvieron al producto; la perforación para insertar el dispositivo de inyección de la bolsa tuvo 3/16" de diámetro y 3 cm de profundidad total, incluyendo la corteza y el xilema; las bolsas se distribuyeron cada 10 cm de perímetro, se calculó la dosis sobre la base de 1.2 g de i. a. por cada cm de D. N., el producto necesario se disolvió en una cantidad similar de agua y se distribuyó proporcionalmente en las bolsas respectivas. 3. Oxidemetón **metil**. Este producto se aplicó mediante las inyecciones a baja presión descritas arriba. La dosis empleada también fue de 1.2 g de i. a. por cm de D. N. Previo a la aplicación de los insecticidas y después cada tres meses, de abril a diciembre de 1996, se realizaron evaluaciones de efectividad de los productos mediante la medición de daños en el follaje. En la evaluación previa no se encontraron diferencias significativas en cantidad de daño recibido en todos los tratamientos, incluido el testigo. Así también en la primera evaluación posterior a la aplicación tampoco hubo diferencias. Después de 6 meses de la aplicación, los árboles que tuvieron tratamientos con dimetilfosfato mostraron diferencias significativas de daño en las hojas; sin embargo, los tratados mediante inyección directa tuvieron fitotoxicidad en follaje, en la forma de clorosis marginal. Los valores en porcentaje de daño en los tratamientos probados fueron Testigo: 30.49% de superficie foliar con picaduras de alimentación y clorosis; Acefato 23.27 % de daño foliar; Dimetilfosfato mediante inyección a baja presión : 7.53 % de daño foliar ; Dimetilfosfato mediante inyección directa : 0.73 % de daño foliar. Los tratamientos con acefato y oxidemeton metil no tuvieron diferencias significativas con respecto al testigo. Por lo anterior se concluyó que las inyecciones a baja presión con dimetilfosfato son útiles para reducir el daño por la chinche del fresno, con la ventaja de no tener fitotoxicidad.

---

<sup>1</sup> Profesor-Investigador de la Preparatoria Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo, México.

<sup>2</sup> Profesor-Investigador de la División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, México

**C.AMPAÑA CONTRA EL GUSANO DE BOLSA (*Malacosoma incurvum* var. *azteca*) EN LA ZONA CHINAMPERA DEL DISTRITO FEDERAL**

Sara Cabrera **Ramírez** /1  
Beatriz Gracia Franco /1  
Aaron **Mastache Mondragón** /1  
Leonel Morales **Hernández** /1  
Rubén **Gutiérrez Rodríguez** /2

Los **objetivos** del presente trabajo consistieron en, combatir y controlar la población del **gusano** de bolsa (*Malacosoma incurvum* var. *azteca*) y preservar el arbolado de la zona chinampera.

Con **respecto** a la **metodología**, en el Distrito Federal, desde 1975, se realizan trabajos de combate y **control** del gusano de bolsa en la zona chinampera de Xochimilco y Tláhuac. Esta campaña, en 1997, es resultado de una coordinación **interinstitucional**, en la que participan las siguientes dependencias: la SEMARNAP a través de la Subdelegación de Recursos Naturales y la **Subdirección** de Sanidad Forestal, la **SAGAR**, el **D.D.F.** a través de las Delegaciones Políticas de Xochimilco y Tláhuac, Comisión de Recursos Naturales y la **Secretaría** de **Desarrollo** Económico.

En Diciembre de **1996** se efectuó una evaluación preliminar del grado de infestación del gusano de bolsa en el arbolado. El método se basó en muestreos de masas de huevecillos en las zonas que presentaban mayor afectación ese año.

**Posteriormente**, entre Enero y **Marzo** se colectaron y se tuvieron en observación **masas** de huevecillos y bolsas con el fin de determinar el desarrollo de la plaga en condiciones de laboratorio y también se hicieron observaciones de campo. Estas actividades se efectuaron con el fin de programar el periodo óptimo de combate.

El combate se realizó por medio de aspersiones aéreas (helicóptero **bell 206**), **lacustres** y terrestres de Febrero a Mayo, el **producto** utilizado fue un bioinsecticida a base de *Bacillus thuringiensis* (thuricide y dipel). Durante el periodo de combate se colectaron bolsas de larvas registrándose los siguientes **parámetros**: tamaño de la **bolsa**, número de larvas por **estadio**, número de larvas muertas; con estos datos se elaboraron gráficas.

En **cuanto** a los resultados, en la evaluación **preliminar** (Diciembre de **1996**) se establecieron **70** sitios y se **muestrearon 211** árboles, en éstos se detectaron **3,120** masas de huevecillos. Los parajes con mayor número de **masas** fueron: los Petos, Laguna y Canal de la Virgen, Trancatitla, Cotepepan, Ampliación San Marcos, canal de **Cuemanco** y paso del Aguila. El 64 por ciento del **arbolado** muestreado presentaba entre **1-20** masas de huevecillos.

Se realizaron **aspersiones** aéreas y terrestres tratando **2,200** ha, lográndose la mortandad de las larvas dentro de un **intervalo** del **30** al **93** por ciento, tratadas con **thuricide** y **dipel**, respectivamente.

Se **observó** que **las** pupas y masas de huevecillos de este defoliador son parasitadas por himenópteros.

La **conclusión** del estudio consistió en que, a pesar de que esta campaña tiene vanos años realizándose, no se han **logrado** los **resultados** esperados debido a:

- Las **dependencias** no cumplen con los compromisos adquiridos.
- Se utilizan formulaciones de **bioinsecticida** con menores rangos de efectividad.
- Es necesario **ampliar** el **conocimiento** de los himenópteros encontrados con el fin de ver su posible utilización para el control **biológico**.

---

1/ Subdelegación de Recursos Naturales en el Distrito Federal, SEMARNAP. Periférico Sur No 5991. El Arenal Tepepan, D.F., C.P.16020.  
Tels.: 6530021 y 6530023.

2/ Subdirección de Sanidad Forestal, Dirección General Forestal, SEMARNAP. Progreso No.5 Del Carmen Coyoacan, D.F., C.P.04100.  
Tels.: 6586245 y 6581898.

Los árboles de la ciudad que poseen un potencial ecológico, en la actualidad se encuentran en decadencia debido a la presión de una serie de factores principalmente antropogénicos y ambientales; esto ha favorecido la colonización exitosa de tres especies de parásitos vegetales ubicados dentro de la familia botánica Loranthaceae, sobre árboles jóvenes y maduros de diámetros entre 10 a 85 cm y de 3 a 20 m de altura en diversas especies, distribuidas en 6 delegaciones políticas. Los parásitos detectados corresponden a la especie *Struthanthus mexicanus* Calderón (*Cladocolea loniceroides*), en más de 20 hospederos entre ellos se encuentran: *Fraxinus udhei*, *Alnus acuminata* ssp. *arguta*, *Salix bonplandiana*, *Populus alba* y *Acer negundo*, la infestación va del 30 al 100% del volumen de follaje, se detectó en Xochimilco, Coyoacán, Tlalpan, Alvaro Obregón y Miguel Hidalgo. *Struthanthus diversifolius* (Benth) Standl, se detectó en más de 10 hospederos distribuidos sobre el 30% al 100% del volumen de follaje, sin producir grandes tumoraciones como en el caso anterior, las especies hospederas son : *Jacaranda mimosifolia*, *Erythrina americana*, *Salix bonplandiana*, *Cupressus lusitanica*, *Alnus acuminata* ssp. *arguta* y *Celtis australis*, éste se colectó en la Gustavo A. Madero y Coyoacán. *Phoradendron* Nutt fue localizado en un reducido numero de árboles, con una infestación leve de 0 a 39% del volumen del follaje en *Acer negundo*, especie considerada en peligro de extinción. La coexistencia de los parásitos vegetales con el arbolado urbano, ha tenido durante los años noventa resultados drásticos, debido a que han contribuido a una acelerada decadencia y la muerte de un número importante de individuos, por la incidencia de 1 a 40 parásitos por árbol formando grandes matas con ramificaciones de más de un metro de largo, sustentados en enormes tumoraciones, el segundo parásito presenta ramas de hasta 2.5 metros de largo formando masas de follaje.

Debido a la amplia distribución de los parásitos, se propuso a las delegaciones políticas ejecutar acciones silviculturales de control, mediante podas fitosanitarias con la finalidad de mitigar el severo parasitismo y continuar disfrutando de los beneficios que brinda la vegetación como lo es la regulación del microclima, la armonía del paisaje y estética, así como la conservación de la identidad florística.

## EL CONCEPTO DE SALUD FORESTAL

Rebeca Eugenia **González Medina**<sup>1</sup>

El reciente interés por la conservación y uso racional de los recursos naturales ha ocasionado el surgimiento de una nueva terminología asociada a las condiciones del ambiente. El uso de esta **nomenclatura** permite evaluar y calificar la calidad del ecosistema de acuerdo a una serie de criterios de diagnóstico. Desde este punto de vista la calidad del ecosistema forestal puede ser valorada en función de algunos de sus componentes, estos criterios de evaluación se basan en características **fisionómicas** y estructurales del arbolado y del ecosistema, respectivamente; por lo que en este momento se requiere definir con mayor precisión los conceptos de calidad ambiental para evitar ambigüedades y establecer un marco de referencia conceptual para las futuras investigaciones.

La salud forestal no debe centrarse únicamente en objetivos particulares asociados al aprovechamiento, sino que debe verse como el resultado de interacciones entre los factores abióticos y bióticos del ambiente y el arbolado, que se reflejan en el funcionamiento y el equilibrio del ecosistema, así como en su productividad presente y futura lo que implica la capacidad de autoregenerarse y la resistencia a los procesos naturales que en él se presentan. Un bosque sano permite ejercer un manejo a largo plazo de sus recursos proporcionando satisfactorios productos y servicios a corto o largo plazo.

Para mantener un ecosistema forestal saludable se requiere evaluar a sus componentes utilizando indicadores ambientales que proporcionan información sobre el grado de perturbación del mismo; estos indicadores pueden ser económicos, ecológicos, bióticos o abióticos; y como característica general deben ser susceptibles a ser monitoreados en tiempo y espacio para integrarlos a programas interdisciplinarios.

Recientes estudios mostrarán que para evaluar la salud de una masa forestal o de un árbol individual ciertas características fisionómicas como son: la densidad de la copa, la transparencia del follaje, los daños en el fuste, la presencia de plagas o enfermedades, entre otros; son buenos indicadores de la perturbación ambiental y del grado de salud del arbolado.

En este trabajo se presenta un bosquejo general del concepto de salud forestal ilustrado con el uso de indicadores de vigor en bosques templados.

---

<sup>1</sup> Estudiante de **Maestría** en Ciencias Forestales, División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo.



**SURTIDORA DE TRIPLAY  
S. A. de C. V.**



Les: 5 este Apdo. de memorias y Simposio.