

GUÍA PICTÓRICA DE CAMPO

Agentes de Daño en los Bosques de México

Gerencia de Sanidad
Comisión Nacional Forestal



Colegio de Postgraduados
Campus Montecillo



Febrero, 2012

Contactos

CONAFOR

Dr. Jaime Villa Castillo
Biol. David Quiroz Reygadas
Gerencia de Sanidad. Zapopan, Jal.
Tel. 01 33 37 77 70 94
E-mail: jvilla@conafor.gob.mx

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Dr. Dionicio Alvarado Rosales
M.C. Luz de Lourdes Saavedra Romero
Posgrado en Fitosanidad-Fitopatología
Montecillo, Edo. de México
Tel. 01 595 95 2 02 00 Ext. 1681
E-mail: dionicio@colpos.mx

INVENTARIO NACIONAL FORESTAL y DE SUELOS

00000	AUSENCIA DE DAÑO	5
10000	INSECTOS EN GENERAL	6
11000	Descortezadores	7
11001	<i>Dendroctonus</i> spp.	8
12000	Barrenadores	10
12001	<i>Hypsipyla grandella</i>	11
12002	<i>Chrysobothris yucatanensis</i>	13
13000	Defoliadores	15
20000	AGENTES BIÓTICOS	16
21000	Enfermedades de Raíz y Tocón	17
21001	<i>Phytophthora cinnamomi</i>	18
21002	<i>Ganoderma</i> spp.	20
21003	<i>Heterobasidion annosum</i>	22
21004	<i>Armillaria</i> spp.	24
22000	Cancros (no royas)	26
22001	Cancro resinoso (<i>Fusarium circinatum</i>)	27
23000	Royas de tronco y ramas	29
23001	<i>Cronartium quercuum</i>	30
24000	Hongos pudridores de árboles vivos	32
24001	<i>Phellinus</i> spp.	33
25000	Plantas parásitas y epífitas	35
25001	<i>Arceuthobium</i> spp.	36
25002	<i>Phoradendron</i> spp.	38
25003	<i>Psittacanthus</i> spp.	40
25004	<i>Struthanthus</i> spp.	42
25005	<i>Tillandsia</i> spp.	44
26000	Enfermedades del Follaje	45
27000	Animales	46
27001	Pastoreo	47
27002	Roedores	48
28000	Actividades Humanas	49
28001	Ocoteo	50
28002	Aprovechamientos	51
28003	Tocón sin marca	52

30000	AGENTES ABIÓTICOS	53
30001	Fuego	54
30002	Viento	55
30003	Rayos	56
30004	Sequía	57
40000	Desconocido	58
50000	MUERTO	59

00000 Ausencia de Daño



10000 Insectos en general

Daños por insectos que no puedan ser ubicados en categorías subgenerales ni específicas.

Cualquier daño a la rama terminal; $\geq 20\%$ de daño en raíces, tronco o ramas; $\geq 20\%$ de daño en follaje con $\geq 50\%$ de la hoja/acícula afectada.



CÓDIGO 11000
Descortezadores

En coníferas. Decoloración de copa (amarilla o rojiza), grumos, resinación abundante sobre la corteza, extensas galerías con huevecillos en el floema, aserrín en las hendiduras de la corteza o base del árbol. Túneles internos con varios patrones de alimentación de larvas y adultos. Cualquier evidencia de un ataque exitoso (los ataques exitosos generalmente presentan aserrín, muchos canales resiníferos y/o copas decoloradas). Cualquier evidencia.



CÓDIGO 11001

Dendroctonus spp.

Hospedantes. En *Pinus* spp. y *Pseudotsuga* spp.

Distribución. En varios estados de la República Mexicana.

Daños. Las larvas se alimentan del cambium y floema, las cuales hacen sus galerías debajo de la corteza, y pueden matar al árbol.

Caracteres de diagnóstico del insecto. Los adultos son coleópteros pequeños de color café oscuro a negro aunque algunas especies son rojizas .

Cualquier evidencia.



CÓDIGO 12000

Barrenadores

En latifoliadas y coníferas. Síntomas semejantes a los descortezadores, con la excepción de que sus galerías son causadas únicamente por la alimentación de las larvas. Cualquier evidencia.



CÓDIGO 12001

Hypsipyla grandella

Hospedantes. *Carapa guianensis*, *Cedrela odorata*, *Guarea tonduzii*, *Swietenia humilis*, *S. macrophylla*, *Trichilia* spp.

Distribución. Camp., Chis., Oax., Q. Roo, Tab., Ver., Yuc.

Daños. Barrenación de brotes y frutos. La larva expulsa todos los materiales de desecho a través de los orificios de entrada. Muerte de brotes.

Cualquier evidencia.



CÓDIGO 12002

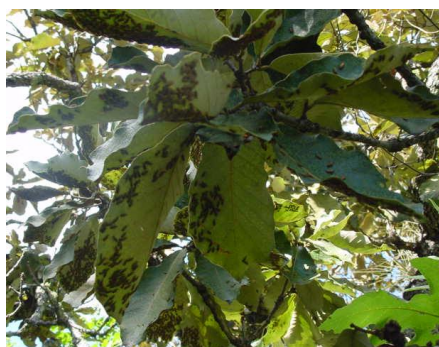
Chrysobothris yucatanensis

Hospedantes. *Cedrela odorata*.

Distribución. Camp., Q. Roo, Tab. y Yuc.

Daños. La alimentación de las larvas en los primeros ínstares afecta los tejidos de conducción del tallo y si este es delgado pueden degollar a los arbolitos y causarles la muerte. Cuando los tallos son de diámetros mayores de 5 cm y las poblaciones de larvas son bajas, solo causan una muerte parcial del tronco. La parte muerta posteriormente puede ser invadida por hongos pudridores de madera.

Cualquier evidencia.



CÓDIGO 13000

Defoliadores

En latifoliadas y coníferas. Daño en follaje $\geq 20\%$ con $\geq 50\%$ de la hoja/acícula afectada.

20000 Agentes Bióticos

Están involucrados organismos vivos que causan daño, enfermedad y/o muerte, y que no puedan ser ubicados en categorías subgenerales ni específicas.

Cualquier daño a la rama terminal; $\geq 20\%$ de daño en raíces, tronco o ramas; $\geq 20\%$ de daño en follaje con $\geq 50\%$ de la hoja/acícula afectada.

21000 Enfermedades de Raíz/Tocón

En latifoliadas y coníferas. Matan toda o una porción del sistema radical del árbol. Por lo general causan estrangulamiento y mortalidad en manchones. Los síntomas incluyen resinación (coníferas), en el cuello de la raíz, transparencia de copa, clorosis y pudrición de raíces. Cualquier evidencia.



CÓDIGO 21001

Phytophthora cinnamomi

Hospedantes. *Quercus* spp. y *Byrsonima* spp.

Distribución. Col., Jal. y Gro.

Síntomas. En encino aparecen exudados oscuros (no hay agrietamientos ni perforaciones) en la base del tronco de árboles amarillentos, rojizos o muertos. Presencia de muerte regresiva y marchitez.

Cualquier evidencia.



CÓDIGO 21002
***Ganoderma* spp.**

Hospedantes. *Casuarina* spp., *Cedrela odorata*, *Ulmus parvifolia*, *Prunus* spp., *Schinus molle*, *Quercus* spp., *Bahuinia* sp., *Citrus* spp., *Ficus retusa*, *F. benjamina*, *Fraxinus uhdei*, *Jacaranda mimosaeifolia*, *Spathodea campanulata* y *Abies* spp.

Distribución. De amplia distribución en México.

Síntomas. Marchitez, follaje clorótico, rojizo, defoliación y muerte de ramas.

Basidiocarpo. En la base del tronco o en los primeros metros de altura. Perenne, en forma de repisa con el píleo costroso, frecuentemente laqueado, anillos concéntricos, de color café a rojizo e himenio con poros.

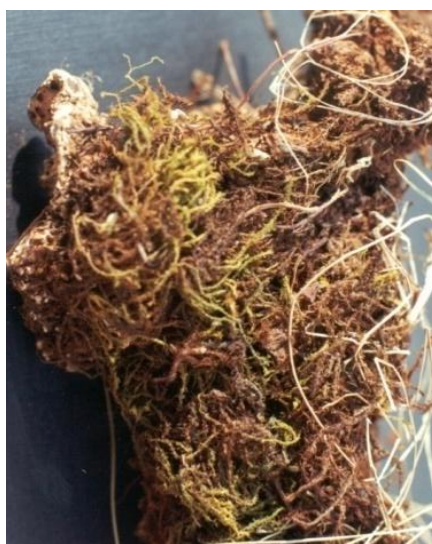
Cualquier evidencia.



Fuente: Cibrián et al. 2007



Fuente: Cibrián et al. 2007



CÓDIGO 21003

Heterobasidion annosum

Hospedantes. *Pinus* spp., *Abies religiosa* y *Pseudotsuga macrolepis*.

Distribución. Chih., Edo. de México, D.F., Dgo., Hgo., Jal., Mich., Qro., Pue., Tlax. y Ver.

Síntomas. Marchitez, follaje clorótico, rojizo, defoliación y muerte de ramas.

Basidiocarpo. En la base del tronco o debajo de la hojarasca. Anual, amorfo o en forma de “palomitas de maíz”, superficie café e himenio con poros.

Cualquier evidencia.



Fuente: Cibrián et al. 2007

CÓDIGO 21004

***Armillaria* spp.**

Hospedantes. *Pinus* spp. , *Abies* spp., *Pseudotsuga*, *Quercus* spp., *Alnus* spp., *Prunus* spp.

Distribución. Chih., Dgo., Edo. de México, Gto., Jal., N. L., Pue., Qro. y Ver.

Síntomas. Marchitez, follaje clorótico, rojizo, defoliación y muerte de ramas.

Basidiocarpo. Basidiocarpos anuales color miel, con laminillas, con o sin anillo en el estípite y creciendo en grupos. Presencia de abanicos miceliales o rizomorfos debajo de la corteza. En la base de los troncos de árboles amarillentos, rojizos o muertos.

Cualquier evidencia.



22000 Cancros

Necrosis localizada en la región de la corteza y cambium. Cualquier daño a la rama terminal, tronco o ramas.



CÓDIGO 22001
Cancro resinoso
Fusarium circinatum

Hospedantes. *Pinus* spp.

Distribución. Chih., D.F., Dgo., Edo. de México, Hgo., Gto., Jal., Mich., Mor., Nay., N.L., Pue., Qro., Tamps., Tlax. y Ver.

Síntomas. En pinos se observan canchales hundidos en el tronco y/o ramas con abundante resina. Se observan brotes muertos con grumos de resina. El follaje toma una coloración amarillenta o rojiza.

Cualquier evidencia.



Foto: Sicilia, M. 2012

23000 Royas de tronco y ramas

Hongos que matan o deforman toda o una porción del tronco o rama del árbol. Producen agallas o canchros. Cualquier evidencia en tronco y ramas.



CÓDIGO 23001

Cronartium quercuum

Hospedantes. *Pinus* spp. y *Quercus* spp.

Distribución. De amplia distribución en México.

Síntomas y signos. En pinos se observan agallas o tumores en el tronco y/o ramas, y sobre la superficie de éstas un polvo anaranjado.

Cualquier evidencia.

24000 Hongos Pudridores de Árboles Vivos

Árboles con muerte regresiva, follaje amarillento, rojizo o muerto. Árboles con hongos tipo repisa (no en la base del tronco). Cualquier evidencia visual (basidiocarpos y/o madera podrida).



Fuente: Cibrián et al. 2007

CÓDIGO 24001

***Phellinus* spp.**

Hospedantes. Coníferas y latifoliadas.

Distribución. Ambientes templados y tropicales.

Síntomas. Pudrición de “corazón” (o sámago) en árboles vivos. Los troncos están huecos.

Basidiocarpo. Basidiocarpo perenne tipo repisa, de color café (contexto e himenio) creciendo en el tronco. Perenne, contexto muy duro, leñoso, fibroso e himenio con poros.

Cualquier evidencia.

25000 Plantas Parásitas y epífitas

En latifoliadas y coníferas, causan deformaciones en tronco y ramas. No pueden ser ubicadas en categorías específicas. Cualquier presencia en categorías de 5%.



CÓDIGO 25001

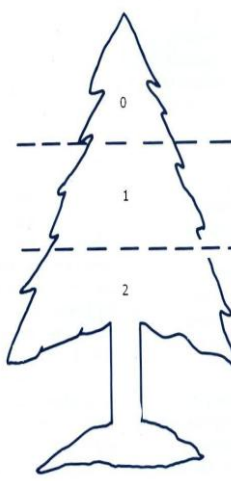
***Arceuthobium* spp. (muérdagos enanos)**

Hospedantes. *Pinus* spp., *Abies* spp. y *Pseudotsuga* spp.

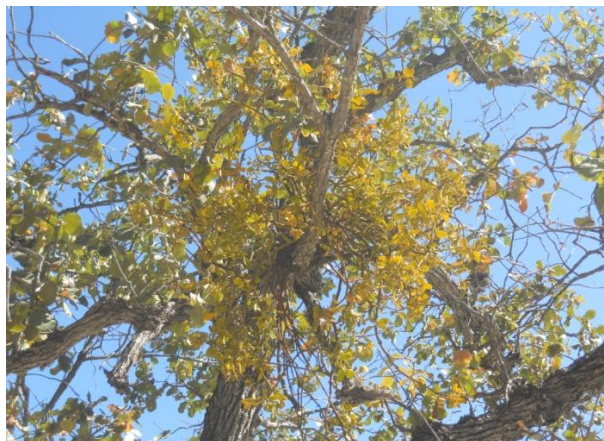
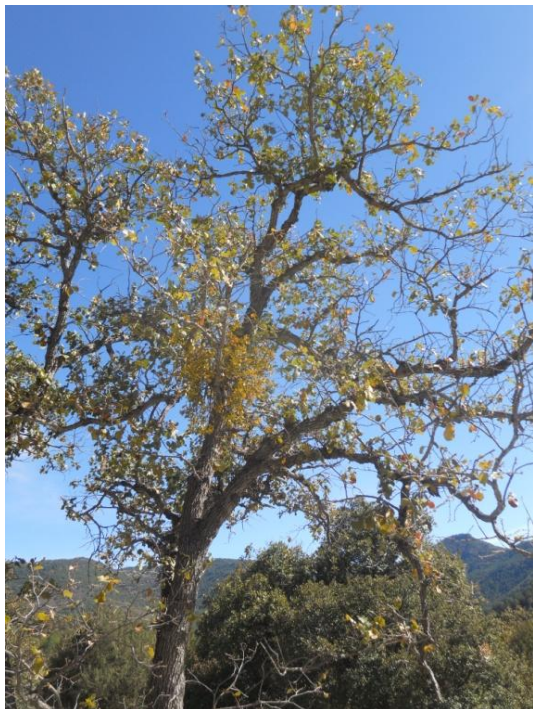
Distribución. Varios estados de la República Mexicana.

Descripción. Plantas pequeñas, de menos de 30 cm, aunque hay algunas que rebasan 100 cm de altura. Tienen sus hojas reducidas a pequeñas escamas y sus tallos muestran coloraciones que varían de verde a amarillo, café, rojo o negro.

Cualquier presencia.

Instrucciones		Ejemplo
Paso 1. Divida la copa en tercios		Tercio con síntomas no visibles, su calificación es = 0
Paso 2. Califique cada tercio por separado. A cada uno se le dará un valor de 0, 1 o 2 como se describe a continuación.		Tercio ligeramente infectado, su calificación es = 1
<div data-bbox="219 1190 525 1431"><p>(0) Infecciones no visibles.</p><p>(1) Menos del 50% de ramas infectadas.</p><p>(2) Más del 50% de ramas infectadas.</p></div>		Tercio con infección severa, su calificación es = 2
Paso 3. Sumar los valores de cada tercio y obtener la calificación total del árbol.		El árbol en el ejemplo recibirá una calificación de $0+1+2=3$

Escala de Evaluación



CÓDIGO 25002
***Phoradendron* spp.**

Hospedantes. Frecuente en angiospermas, pero también infecta algunas gimnospermas. Presente en especies de los géneros *Quercus*, *Liquidambar*, *Citrus*, *Juniperus*, *Abies*, *Alnus* y *Cupressus*.

Distribución. En casi todos los estados del país.

Descripción. Plantas verdes a verde amarillento, de forma esférica, con clorofila; hojas bien desarrolladas, o algunas veces ausentes; frutos redondeados, rosas, rojo pálido o blancos; semillas dispersadas por aves.

Cualquier presencia. En categorías de 5%.



CÓDIGO 25003
***Psittacanthus* spp.**

Hospedantes. Principalmente en latifoliadas y coníferas.

Distribución. En casi todos los estados del país.

Descripción. Flores de 3-5 cm de longitud, pétalos amarillos o rojizos; hojas de 5-8 cm de longitud y >2 cm de ancho. En latifoliadas y coníferas.

Cualquier presencia. En categorías de 5%.



CÓDIGO 25004
***Struthanthus* spp.**

Hospedantes. Frecuentemente en angiospermas y algunas especies del género en gimnospermas.

Distribución. En varios los estados del país.

Descripción. Flores de <1cm de longitud, con cáliz, hojas de <5 cm de longitud e inflorescencias generalmente indeterminadas. Son plantas generalmente arbustivas, hemiparásitas con raíces epicorticales largas, las cuales recorren la superficie del tejido del hospedante y forman una intermitente conexión haustorial.

Cualquier presencia. En categorías de 5%.



CÓDIGO 25005

***Tillandsia* spp.**

En latifoliadas y coníferas. Plantas epífitas de color gris pardo. Cualquier presencia en categorías de 5%.



26000 Enfermedades de Follaje

En latifoliadas y coníferas. Hongos que causan caída de acículas, manchas, antracnosis, tizones y royas de acículas. Daño en follaje $\geq 20\%$ con $\geq 50\%$ de la hoja/acícula afectada.

27000 Animales

Heridas en la raíz, tronco y follaje. Cualquier daño a la rama terminal; $\geq 20\%$ de daño en raíces, tronco o ramas; $\geq 20\%$ de daño en follaje con $\geq 50\%$ de la hoja/acícula afectada.



CÓDIGO 27001

Pastoreo



CÓDIGO 27002

Roedores

28000 Actividades Humanas

Daños ocasionados por actividades del hombre que no puedan ser ubicados en categorías específicas.

Cualquier daño a la rama terminal; $\geq 20\%$ de daño en raíces, tronco o ramas; $\geq 20\%$ de daño en follaje con $\geq 50\%$ de la hoja/acícula afectada.



CÓDIGO 28001

Ocoteo



Fuente: Cibrián et al. 2007

CÓDIGO 28002

Aprovechamientos



CÓDIGO 28003

Tocón sin marca

30000 Agentes Abióticos

Están involucrados factores ambientales que causan daño, enfermedad y/o muerte, y que no puedan ser ubicados en categorías específicas.

Cualquier daño a la rama terminal; $\geq 20\%$ de daño en raíces, tronco o ramas; $\geq 20\%$ de daño en follaje con $\geq 50\%$ de la hoja/acícula afectada.



CÓDIGO 30001

Fuego



CÓDIGO 30002

Viento



CÓDIGO 30003

Rayos



CÓDIGO 30004

Sequía

CÓDIGO 40000

Desconocido

No puede ser atribuido a ninguno de los agentes de la lista.

Cualquier daño a la rama terminal; $\geq 20\%$ de daño en raíces, tronco o ramas; $\geq 20\%$ de daño en follaje con $\geq 50\%$ de la hoja/acícula afectada.

50000 Árbol Muerto



