



Kurú: Revista Forestal (Costa Rica) 5(13), 2008

NOTA TÉCNICA

Problemas fitosanitarios del ciprés (*Cupressus lusitanica* Mill) en Costa Rica

Marcela Arguedas¹

Resumen

El ciprés (*Cupressus lusitanica* Mill) es una especie forestal introducida en Costa Rica, utilizada para madera de construcción, como cortina rompevientos, para árboles de navidad, etc. En las bases de datos del Laboratorio de Protección Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica, se informa que en Costa Rica, hasta el año 2008, se reportan 28 agentes causales que provocan daños en ciprés, de los cuales 14 son insectos (50%), 11 patógenos (39%) y 3 vertebrados (11%). El 32% de los daños se reportan en el follaje, el 21% en fuste y el 14% en ramillas. Se describen los problemas de mayor impacto, en el follaje *Pestalotia* sp. y *Cercospora* sp., en las ramillas la “roya del ciprés” *Uredo cupressicola* y en el fuste el cancro por *Seiridium* sp.

Palabras clave: Ciprés, *Cupressus lusitanica*, Costa Rica, Plagas, Enfermedades, *Pestalotia* sp., *Cercospora* sp., *Uredo cupressicola*, *Seiridium* sp., *Coptotermes crassus*, *Derobrachus* sp.

Abstract

Phytosanitary problems of *Cupressus lusitanica* (Mill) in Costa Rica. “Ciprés” (*Cupressus lusitanica* Mill.) is an introduced forestry species in Costa Rica; it is planted for wood production for construction, windbreaks barriers, Christmas trees, etc. Based on information contained within the data base at the Forestry Protection Laboratory of the Technological Institute of Costa Rica, 28 agents causing damage to *C. lusitanica*, 14 of which are insects (50%), 11 pathogens (39%) and 3 vertebrates (11%) have been reported up to the year 2008. 32% of the damage is reported at the foliage, 21% in the trunk (bark and xylem) and 14% on twigs. Problems with mayor impact are caused on foliage by *Cercospora* sp. and *Pestalotia* sp. and for twigs by *Uredo cupressicola*. Damages produced on branches and tree stem by *Seiridium* sp. and *Coptotermes testaceus* are described.

Key words: *Cupressus lusitanica*, Costa Rica, Pests, Diseases, *Pestalotia* sp., *Cercospora* sp., *Uredo cupressicola*, *Seiridium* sp., *Coptotermes crassus*, *Derobrachus* sp.

¹ Instituto Tecnológico de Costa Rica, marguedas@itcr.ac.cr

INTRODUCCIÓN

El ciprés (*Cupressus lusitanica* Mill) es una especie forestal, cuya distribución natural se extiende desde el sur de México, Guatemala, Honduras y El Salvador, aunque existen dudas de que sea nativa de El Salvador (OFI/CATIE 2003). *C. lusitanica* es una de las especies que más se cultiva en las zonas altas de la región centroamericana, entre 1800 y 2100 m de altitud, principalmente para la producción de madera, como cortina rompeviento en cultivos agrícolas y pastizales y como planta ornamental (Chaves y Fonseca, 1991; Rojas *et al*, 2004). En Costa Rica, además de estos usos, es muy utilizada para árboles de navidad con turnos de solo uno o dos años y con fines ornamentales en parques. Rojas (2005), indica que es la especie forestal exótica de más antigua introducción en Costa Rica (posiblemente desde 1860), se diseminó a partir de entonces por las provincias de Alajuela, Cartago, Heredia y San José, y hoy día es una especie que forma parte del paisaje de tierras altas.

Se presenta a continuación el listado de insectos y patógenos asociados a *C. lusitanica* en Costa Rica, de acuerdo a la base de datos del Laboratorio de Protección Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica, desde hace 22 años. Dicha información se recapitula, con base en los resultados de proyectos de investigación y los análisis de muestras aportadas por los productores al laboratorio mencionado (Arguedas 1992, 2006, 2007; Arguedas *et al*, 1997).

DIAGNÓSTICO

Hasta el año 2008 se informa en Costa Rica de 28 agentes causales que provocan daños en ciprés, de los cuales 14 son insectos (50%), 11 patógenos (39%) y 3 vertebrados (11%). El 32% de los daños se reportan en el follaje, el 21% en fuste y el 14% en ramillas (Cuadro 1). Las especies de vertebrados son *Sciurus granatensis* (Sciuridae, Rodendia) en la corteza; *Dasyopus novemcinctus* (Dasypodidae, Edentata) que produce daños a las plántulas y *Orthogeomys heterodus* (Geomyidae, Rodentia), la cual roe las raíces y la base del fuste de árboles jóvenes.

Cuadro 1 Problemas fitosanitarios de *Cupressus lusitanica* en Costa Rica. 2008.

PARTE ATACADA	INSECTO ¹	PATÓGENO
Semilla		<i>Verticillium</i> sp.
		<i>Penicillium</i> sp.
Plántula	<i>Acheta assimilis</i> (Gryllidae, SALT)	<i>Glomerella</i> sp.
	<i>Agrotis ipsilon</i> (Noctuidae, LEP)	
Follaje	<i>Atta</i> spp. (Formicidae, HYM)	<i>Cercospora</i> sp.
	<i>Brachypnoea</i> sp. (Chrysomelidae, COL)	<i>Colletotrichum</i> sp.
	<i>Exophthalmus</i> sp. (Curculionidae, COL)	<i>Pestalotia</i> sp.
	<i>Paratrachea lineata</i> (<i>Paratrachea lineata</i> , LEP)	
	<i>Tallula</i> sp. (Pyralidae, LEP)	
	Sp. no id. (Psychidae, LEP)	
Ramillas	<i>Hypselonotus atratus</i> (Coreidae, HEM)	<i>Uredo cupressicola</i>
	Sp. no id. (Aphididae, HOM)	
Fuste	<i>Coptotermes crassus</i> (Rhinotermitidae, ISO)	<i>Poria</i> sp.
	<i>Derobrachus</i> sp. (Cerambycidae, COL)	<i>Seiridium cardinale</i>
	<i>Platypus</i> sp. (Platypodidae, COL)	Sp. no id. (Clase Discomycetes)
Raíz	<i>Phyllophaga</i> sp. (Sacarabaeidae, COL)	<i>Fusarium</i> sp.

¹Orden: Coleoptera (COL), Hemiptera (HEM), Homoptera (HOM), Hymenoptera (HYM), Isoptera (ISO), Lepidoptera (LEP) y Saltatoria (SALT).

PRINCIPALES PROBLEMAS

Se describen a continuación los problemas fitosanitarios de mayor importancia.

Follaje

En árboles de vivero y hasta los tres años, es común observar “tizones de follaje” producidos por *Pestalotia* sp. y *Cercospora* sp. El daño se inicia en las ramas bajas y en el follaje cercano al fuste; se desarrolla de abajo hacia arriba y de adentro hacia fuera. Las ascúsculas enfermas se tornan pardo anaranjado y es común observar a simple vista en ellas, diminutos puntos negros, que para *Pestalotia* sp. representan los acérvulos y para *Cercospora* sp., estromas sobre los cuales se desarrollan los conidióforos.

Cercospora sp. es más agresiva que *Pestalotia* sp., ya que la necrosis del follaje puede llegar hasta las partes apicales de las ramas y puede matar árboles muy jóvenes (Arguedas y Chaverri, 1993). *Cercospora sequoiae* ha sido reportado en diferentes regiones del mundo produciendo “tizones de follaje” en especies del género *Cupressus* (Mulder y Gibson, 1973; Ferreira, 1989; Leahy, 2000; Sinclair, 2005).

Cercospora sp. es el principal problema de las plantaciones de árboles de navidad, ya que por la forma cónica que se induce a los árboles mediante podas especiales, la poda de ramas y ramillas enfermas afecta sustancialmente el valor estético de los árboles tratados y reduce su competitividad en el mercado (figura 1).



Figura 1. Árbol de *Cupressus lusitanica* atacado por *Cercospora* sp. en plantación de árboles de navidad. Costa Rica.

Ramillas

Desde 1990, en la regiones altas de Zarcero, cantón de Alfaro Ruiz, provincia de Alajuela, se ha presentado mortalidad de árboles adultos de *C. lusitanica* de las cortinas rompevientos de los campos de producción agrícolas y ganaderos (Figura 2.A). En la mayor parte de las ramillas, se produce una hiperplasia en forma de abultamiento, donde se necrosan los tejidos corticales y se produce un anillamiento, lo que causa la muerte del follaje a partir del punto de infección hasta el ápice de la ramilla (Figura 2 B y C). Las incidencias de ataque en estos rompevientos superan el 90% y muchos individuos llegan a morir.

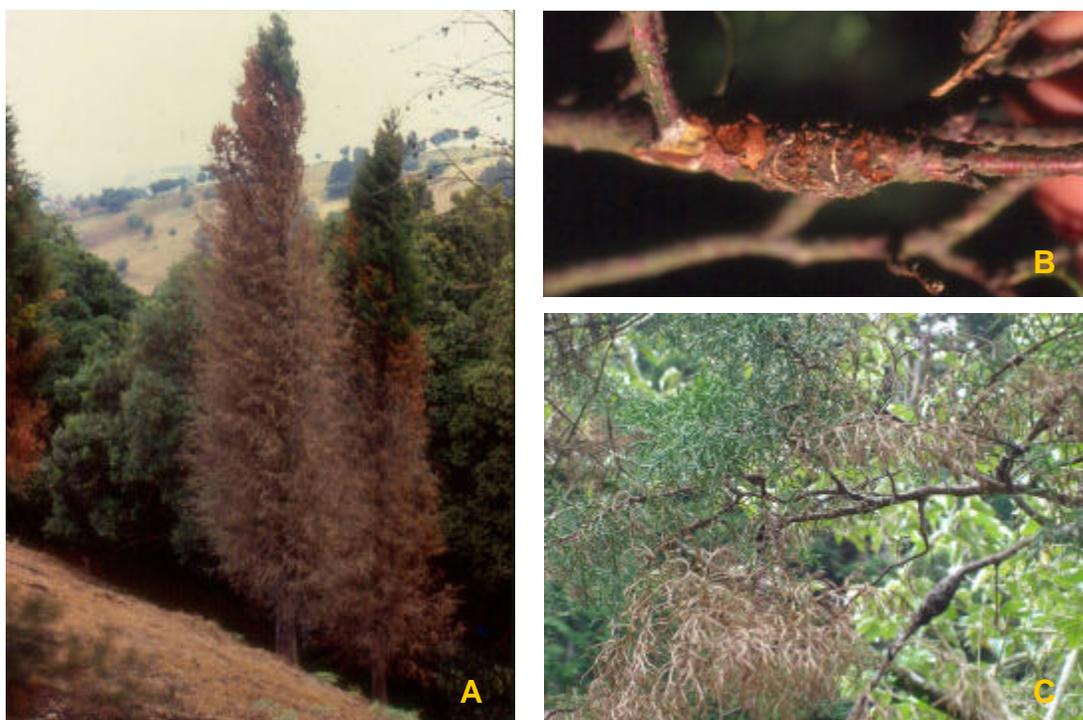


Figura 2. “Roya del ciprés” (*Uredo cupressicola*) en *Cupressus lusitanica*. A. Mortalidad en árbol adulto, B. Hiperplasia en ramillas con esporulación y C. Muerte de follaje por anillamiento de ramillas. Costa Rica.

La enfermedad se conoce comúnmente como la “roya del ciprés” y es producida por *Uredo cupressicola* R.S. Peterson (González-Chaves y Carranza, 1996). Se ha descrito asociada a *C. lusitanica* en México y Guatemala (Peterson, 1982; Farr *et al*, 1989); la ampliación de ámbito para Costa Rica, fue realizada por González-Chaves y Carranza-Velázquez (1996).

Fuste

En plantaciones para producción de madera y en barreras rompevientos, en el sector norte de la provincia de Heredia, se manifiestan en forma severa, los daños causados por el cancro producido por el hongo *Seiridium* sp. (Figura 3).

El cancro se presenta en ramillas desde 0.1 cm de *d*, hasta en fustes de más de 70 cm de *d*. Es de forma alargada; los tejidos necrosados inicialmente se resquebrajan, luego caen y dejan expuesto el xilema. Se han observado cancos en el fuste de hasta 6 m de extensión (Figura 4).



Figura 3. Cortina rompeviento de *Cupressus lusitanica* atacada por el “cancro del ciprés” (*Seiridium* sp.). Heredia, Costa Rica.



Figura 4. “Cancro del ciprés” (*Seiridium* sp.) en *Cupressus lusitanica*. A. Ramillas, B y C. Fustes de un árbol joven y uno adulto, respectivamente. Costa Rica.

Generalmente, el árbol responde al ataque produciendo tejidos parenquimatosos (“callos”) que delimitan el cancro y exudaciones de resinas (Figura 5). Muchos de estos cancos crecen y se unen entre sí y producen anillamientos de las ramillas y ramas, e inclusive del fuste, lo que produce en algunos casos mortalidad.



Figura 5. “Cancro del ciprés” (*Seiridium* sp.) en *Cupressus lusitanica*. A. Forma y aspecto típicos, B. Cancro con exudaciones.

El primer brote causado por el “cancro del ciprés” fue descrito en 1920 en California, Estados Unidos. Se dispersó por ese país hasta Suramérica y aparentemente, de allí fue transportado el inóculo hasta los países mediterráneos, Nueva Zelanda y Sudáfrica. En las última décadas, especialmente en los países mediterráneos, grandes áreas con bosques de *Cupressus* spp. han sido devastadas por la enfermedad (Graniti, 1998; Agrios, 2005).

Este cancro es producido por tres especies del género *Seiridium*, de los cuales *S. cardinale* se considera el más severo (Agrios, 2005). Sutton y Gibson (1972) informan de la presencia de *S. cardinale* en *C. lusitanica*. Los signos de estas tres especies son muy similares; las estructuras reproductivas corresponden a picnidios (aunque tienen una forma intermedia entre picnidios y acérvulos); se desarrollan en forma subepidérmica y externamente se pueden observar como pústulas minúsculas color negro (Agrios, 2005; Sutton y Gibson, 1972; Swart, 1973).

Se han identificado en medio de cultivo, varias toxinas producidas por especies de *Seiridium*, que causan lesiones a la corteza de especies hospederas inyectadas con ellas; las más conocidas son Seiridin e iso-seiridin, provenientes de *S. cardinale* (Evidente *et al*, 1986; Sparapano *et al*, 1986; Bonini *et al*, 1995).

Se ha observado con poca frecuencia, otro cancro en el fuste que se manifiesta por una deformación del mismo tipo “cazuela”, que se desarrolla generalmente a partir de puntos de poda de ramas. Es producido por un hongo del orden Heliotales (Hyaloscyphaceae), cuya estructura reproductiva es un apotecio de color crema-anaranjado de hasta 1.5 mm de diámetro. Hay informes de ataques de *Lachnellula* sp. en especies de *Cupressus*, el cual es un hongo de este mismo orden y produce síntomas muy parecidos al descrito (BMS, 2006).

Hay dos especies de insectos barrenadores: *Coptotermes crassus* (Rhinotermitidae, Isoptera) y *Derobrachus* sp. (Cerambycidae, Coleoptera). *C. crassus* se le conoce como “termita subterránea” y se detecta cuando los árboles afectados son cortados, ya que los daños se inician en la corona de la raíz y suben hasta 1 m a lo largo del duramen (Figura 6.A). Larvas de *Dorobrachus* sp. producen galerías de aproximadamente 1 cm de diámetro en tocones de *C. lusitanica*, sin embargo, hasta el presente no se ha observado el daño en árboles en pie (Figura 6.B).

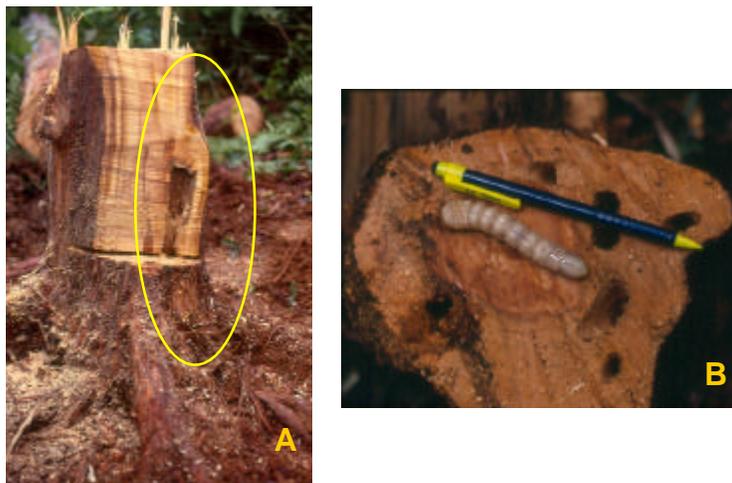


Figura 6. Daño por “termitas” (*Coptotermes crassus*) (A) y por larvas de *Derobrachus* sp. (B). en *Cupressus lusitanica*.

Raíz

Las larvas de *Phyllophaga* spp. (Scarabaeidae, Coleoptera) producen daños muy severos en plantaciones jóvenes (Figura 7) (CATIE, 1991).



Figura 7. Raíz de árbol joven de *Cupressus lusitanica* atacada por larvas de *Phyllophaga* sp.

CONCLUSIONES

C. lusitanica, a pesar de ser una especie ampliamente utilizada en Costa Rica con diferentes fines y haber sido introducida al país hace casi un siglo, no presentan un número considerable de problemas fitosanitarios, comparada con otras especies utilizadas en reforestación en el país, como *Alnus acuminata*, *Tectona grandis*, *Gmelina arborea*, *Vochysia guatemalensis* e *Hyeronima alchorneoides*, de acuerdo al listado de plagas y enfermedades forestales en Costa Rica (Arguedas, 2007). Se considera que los problemas de mayor importancia económica son el “tizón del follaje” (*Cercospora* sp.), la “roya de las ramillas del ciprés” (*Uredo cupresola*) y el “cancro del ciprés” (*Seiridium* sp.).

Cercospora sp. representa una amenaza muy seria para árboles jóvenes y especialmente aquellos plantados para árboles de navidad, sin embargo, con prácticas culturales y una selección adecuada de fungicidas puede manejarse.

U. cupresola y *Seiridium* sp. son una amenaza para árboles de todas las edades y para el futuro de la reforestación con *C. lusitanica* para los diferentes usos, debido a que pueden llegar a matar hasta árboles maduros. Ambas enfermedades requieren ser estudiadas exhaustivamente, desde las epidemiologías hasta las posibles opciones de manejo.

BIBLIOGRAFÍA

- Agrios, GN. 2005. Plant Pathology. 5th ed. California, US, Elsevier Academic Press. 922 p.
- Arguedas, M. 1992. Problemas fitosanitarios en viveros forestales en Costa Rica. Tecnología en Marcha. 12(3): 81-88.
- Arguedas, M. 2006. Diagnóstico de plagas y enfermedades en Costa Rica. In Congreso Latinoamericano IUFRO. IUFROLAT (2^{do}, La Serena, CH). Memoria. La Serena, CH. 10 p. 1 CD-ROOM.
- Arguedas, M. 2007. Plagas y enfermedades forestales en Costa Rica. (en línea). Corporación Garro y Moya. Kurú: Revista Forestal (Costa Rica) 4(11 y 12 especial). Consultado 22 set. 2008. Disponible en <http://www.itcr.ac.cr/revistaKuru/Articulo%201.htm>
- Arguedas, M; Chaverri, P. 1993. Enfermedades del follaje del ciprés. Serie Plagas y enfermedades forestales Nº 4. Cartago, CR, Centro de Información Tecnológica del Instituto Tecnológico de Costa Rica. 8 p.
- Arguedas, M; Hilje, L; Quirós, L; Chaverri, P; Scorza, F; Araya, C. 1997. Catálogo de plagas y enfermedades forestales en Costa Rica. 2^a ed. Cartago, CR. Programa Interinstitucional de Protección Forestal PIPROF. 67 p.

- BMS (British Mycological Society, UK). 2006. Fungal Records Database of Britain and Ireland (BMSFRD). (en línea). London, UK, British Mycological Society. Consultado 18 set. 2008. Disponible en <http://194.203.77.76/fieldmycology/FRDBI/FRDBIrecord.asp?intGBNum=896>
- Bonini, C; Chiummiento, L; Evidente, A; Funicello, M. 1995. First enantioselective synthesis of (-)-seiridin the major phytotoxic metabolite of *Seiridium* species pathogenic for ciprés. Tetrahedron Letters. (36)40: 7285-7286
- CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR). 1991. Plagas y enfermedades forestales en América Central. Guía de campo. Turrialba, CR, CATIE. 260 p.
- Chaves, E; Fonseca, W. 1991. Ciprés, especie de árbol de uso múltiple en América Central. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 63p. (Serie Técnica. Informe Técnico/CATIE No. 168).
- Evidente, A; Randazzo, G; Ballio, A. 1986. Structure determination of seiridin and isoseiridin, phytotoxic butenolides from culture filtrate of *Seiridium cardinale*. Journal of Natural Products. (49)4: 593-601.
- Farr, DF; Bills, GF; Chamuris, GP; Rossman, AY. 1989. Fungi on Plants and Plant Products in the United States. Minnesota, US, American Phytopathological Society Press. 1252 p.
- Ferreira, F. 1989. Patologia florestal; principais doenças florestais no Brasil. Vicosa, BR. 570 p.
- González-Chaves, R; Carranza-Velázquez, J. 1996. Primer registro de *Uredo cupressicola* (Urediniomycetes: Uredinales) en *Cupressus lusitanica* (Cupressaceae) de Costa Rica. Revista Biología Tropical. 44(4): 147.
- Graniti, A. 1998. Cypress canker: a pandemic in progress. Annu. Rev. Phytopathol. 36:91–114.
- Leahy, RM. 2000. Cercosporidium Blight of Leyland Cypress and Related Conifers. Plant Pathology Circular No.397. Florida, US, Department of Agriculture and Consumer Services. 4 p.
- Mulder, JL; Gibson, IAS. 1973. *Cercospora sequoiae*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria No. 366. Oxford, UK, CAB INTERNATIONAL. 1 p.
- OFI/CATIE (Instituto Forestal de Oxford, UK/Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza, CR). 2003. *Cupressus lusitanica* Mill. Árboles de Centroamérica (en línea). Ed. Cordero J; Boshier, DH. Oxford, UK. Consultado 3 set. 2008. Disponible en <http://herbaria.plants.ox.ac.uk/adc/manual/manuespecies.asp>
- Peterson, RS. 1982. Rust Fungi (Uredinales) on Cupressaceae. Mycologia. 74(6):903-910.
- Rojas, F. 2005. Principales especies forestales introducidas en Costa Rica (en línea). Kurú: Revista Forestal (Costa Rica) 2(4), 2005. Disponible en www.itcr.ac.cr/revistakuru/antiores/antior4/pdf/nota3.pdf
- Rojas, F; Canessa, R; Ramírez, J. 2004. Incorporación de árboles y arbustos en los cafetales del Valle Central de Costa Rica. Cartago, CR, ICAFE/ITCR. 151 p.
- Sinclair, WA; Lyon, HH. 2005. Diseases of trees and shrubs. 2ª ed. New York. US, Cornell University Press. 660 p.
- Sparapano, L; Evidente, A; Ballio, A; Graniti, A; Randazzo, G. 1986. New phytotoxic butenolides produced by *Seiridium cardinale*, the pathogen of cypress canker disease. Cellular and Molecular Life Sciences. (42)6:627-628
- Sutton, BC; Gibson, IAS. 1972. *Seiridium cardinale* (Wagerer). IMI Descriptions of Pathogenic Fungy and Bacteria. Nº 326. London, UK, CAB Internacional. 2 p.
- Swart, HJ. 1973. The fungus causing cypress canker. Trans. Br. Mycol. Soc. 61:71–82.