

EXAMEN DE LAS PROPUESTAS DE ENMIENDA A LOS APÉNDICES I Y II

A. Propuesta

Incluir *Guaiaecum* spp. en el Apéndice II, de conformidad con el párrafo 2 b) del Artículo II de la Convención, con la anotación siguiente:

Designa todas las partes y derivados, inclusive la madera, la corteza y el extracto.

B. Autor de la propuesta

Alemania (en nombre de los Estados miembros de la Comunidad Europea).

C. Documentación justificativa1. Taxonomía

- 1.0 División: Magnoliophyta
- 1.1 Clase: Magnoliopsida
- 1.2 Orden: Sapindales
- 1.3 Familia: Zygophyllaceae
- 1.4 Género: *Guaiaecum* L.
- 1.5 Especies: *Guaiaecum angustifolium* Engelm.
Guaiaecum coulteri A. Gray
Guaiaecum guatemalense Planch. ex Vail y Rydberg
Guaiaecum officinale L. (Ap. II de la CITES)
Guaiaecum sanctum L. (Ap. II de la CITES)
Guaiaecum unijugum T.S. Brandegees
- 1.6 Sinónimos científicos: *G. bijugum* Stokes (sinónimo de *G. officinale*)
Guaiaecum multijugum Stokes (sinónimo de *G. sanctum*)
Guaiaecum planchonii A. Gray ex Vail y Rydberg (sinónimo de *G. coulteri*)
Guaiaecum palmeri Vail (sinónimo de *G. coulteri* var. *palmeri*)
Guaiaecum parvifolium Planch. ex A.Gray (sinónimo de *G. coulteri*)
Guaiaecum sloanei Shuttl. ex A. Gray (sinónimo de *G. sanctum*)
Guaiaecum verticale Orteg. (sinónimo de *G. sanctum*)
Porliera angustifolia Engelm. (sinónimo de *G. angustifolium*)
- 1.7 Nombres comunes: español: guayacán, guajacum, leño de guayaco, palosanto, trimarindillo
francés: bois de gaïac, bois de vie, bois saint, gaïac, gayac
inglés: Sonora guaiacum, lignum-vitae, pockwood, wood of life, tree of life
alemán: Pockholz, Guaiaecum
azteca: matlalquauitl
portugués: guaiaco, pau santo, lenha di guaiaco
- 1.8 Número de código:

2. Parámetros biológicos

El género *Guaiaicum* consiste en 4-6 especies diferentes de árboles y arbustos siempreverdes del nuevo mundo distribuidos a lo largo de Mesoamérica y el Caribe (MARYLAND-REPORT, 2000; GROW Y SCHWARTZMAN, 2001). Todavía no se ha aceptado por unanimidad la taxonomía actual de las diferentes especies *Guaiaicum*.

Aparte de *G. sanctum* y *G. officinale*, se describen otras cuatro especies *Guaiaicum*:

- *Guaiaicum coulteri* es un pequeño árbol o arbusto neotropical, siempreverde y de lento crecimiento, y crece en condiciones óptimas hasta unos 4 metros de altura. No se conoce la relación entre la edad y el tamaño de *G. coulteri*. También puede alargarse por el suelo, en determinadas condiciones (MARYLAND-REPORT, 2000). El entorno preferido para *G. coulteri* es la plena exposición al sol o con alguna sombra en bosques o arbustos secos. Las flores brotan normalmente entre abril y septiembre, y son de color azul-violeta intenso y crecen en racimos o aisladas (MIELKE, 1993). El duramen es de amarillento a oliva marrón, muy duro, y más pesado que el agua (MARYLAND-REPORT, 2000, BMVEL, *in litt.*, mayo de 2002).
- *G. unijugum*: endémico de SE Baja California (México) (CdP 11 de la CITES, 2000).
- *G. angustifolium*: nativa de las llanuras del sur y de la meseta Edwards (Texas, Estados Unidos) y del norte de México (RESEARCH & EXTENSION CENTER VIRTUAL HERBARIUM, sin fecha; GROW Y SCHWARTZMAN, 2001). Su taxonomía no está aún clara (GROW Y SCHWARTZMAN, 2001) y puede ser sinónima de *G. coulteri* (MARYLAND-REPORT, 2000).
- *G. guatemalense*: se trata como 1) una especie distinta; 2) sinónima de *G. sanctum*, o 3) híbrida de *G. sanctum* y *G. coulteri*; (CdP 8 de la CITES, 1992; CdP 11 de la CITES, 2000; GROW Y SCHWARTZMAN, 2001; BENÍTEZ DÍAZ, *in litt.*, junio de 2002).

Para identificar *G. sanctum* y *G. coulteri* **sobre el terreno** se pueden utilizar las siguientes características (MARYLAND-REPORT, 2000):

Característica	<i>G. coulteri</i>	<i>G. sanctum</i>
Color y forma de la flor	violeta-azul intenso; pétalos claramente desgarrados	púrpura (puede ser más ligera que <i>G. coulteri</i>)
Ovario	Liso (uniforme)	pubescente (peluda)
Forma del foliolo	estrecho, elíptico	oblongo, ovado o lanceolado

La especie *Guaiaicum* contiene varias sustancias que se utilizan o han utilizado con fines medicinales. Entre ellas figuran los ácidos guayacónicos a y b, el ácido guayarético, el ácido guayácico, el vanilín, la saponina guayácica y el guayagutin (terpenoide de alto grado) (HEALTHLINK, sin fecha).

2.1 Distribución

G. coulteri es muy probablemente endémico de **México** (GROW Y SCHWARTZMAN, 2001). Sus áreas de distribución nativas van desde los Estados de Oaxaca hasta Sonora, México occidental (MIELKE, 1993; GROW Y SCHWARTZMAN, 2001). Las poblaciones de *G. coulteri* se dan predominantemente entre la costa y las laderas de la Sierra Madre occidental (MARYLAND-REPORT, 2000). La especie se encuentra en los Estados de Sonora (MIRANDA Y ALCALÁ, 1989), Sinaloa (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA, sin fecha), Jalisco (CPD: MIDDLE AMERICA, sin fecha) y Oaxaca (Parque Nacional de Huatalco, INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA, sin fecha; SEMARNAT, sin fecha), pero también se informa de la existencia de poblaciones de Yucatán (REUTER, *in litt.* a TRAFFIC Europa-Alemania, febrero de 2002).

Todavía no se ha determinado definitivamente si el área de distribución de *G. coulteri* var. *coulteri* se extiende hacia el sur y penetra en **Guatemala** (CdP 8 de la CITES, 1992; MARYLAND-REPORT, 2000). De ser así, puede seguir siendo válida la interpretación de PORTER (1972) que consideraba *G. guatemalense* una forma híbrida de *G. coulteri* y *G. sanctum*. La distribución de *G. coulteri* var. *palmeri* está restringida muy probablemente al noroeste de México (Noroeste de Sonora al norte de Sinaloa) (WIGGINS, 1964).

Fuera de su distribución nativa, *G. coulteri* se ha aclimatado en algunos estados del sur de Estados Unidos, donde se utiliza sobre todo como planta ornamental u hortícola (MARYLAND-REPORT, 2000). Se informa de *G. coulteri* desde la zona de Phoenix (DESERT TROPICALS, sin fecha), del campus de la Universidad de Arizona (MARYLAND-REPORT, 2000) y la parte de Arizona del desierto de Sonora en el sur de Arizona (HONCOOP, 1997). No se dispone de información detallada sobre poblaciones estadounidenses aclimatadas individuales de *G. coulteri*, ni sobre su situación ni tamaño.

Además de su presencia en la naturaleza, *G. coulteri* se cultiva también en México (TODD, *in litt.*, febrero de 1999).

G. angustifolium se da en **Estados Unidos de América** (partes meridional y occidental de Texas) y al nordeste y al centro-norte de **México**.

G. unijugum es endémica de **México**, donde está limitada al cabo sudoriental de Baja California. (MARYLAND-REPORT, 2000; BENÍTEZ DÍAZ, *in litt.*, junio de 2002).

2.2 Disponibilidad de hábitat

El hábitat natural de *G. coulteri* en México se ha reducido por el desmonte y la deforestación con fines agrícolas y por la introducción de especies no nativas como *Pennisetum ciliare*. Como *G. coulteri* es una especie endémica que crece lentamente, sin tendencia aparente a migrar, su hábitat disponible disminuye. Según se informa, la competencia por especies arbóreas de más rápido crecimiento constituye una amenaza natural para las poblaciones de *G. coulteri* (MARYLAND-REPORT, 2000). Por lo tanto, la protección y el restablecimiento del hábitat potencial de *G. coulteri* es esencial para una gestión efectiva (MARYLAND-REPORT, 2000).

2.3 Situación de la población

La información sobre el tamaño y la situación de la población de *G. coulteri* en México es incompleta. Se informa de una amplia distribución de la especie a lo largo de su área de distribución nativa, pero no en forma común. Puede abundar localmente, pero darse en densidades bajas (MARYLAND-REPORT, 2000). *G. coulteri* es explotada para uso local y está sometida a presión debido a los usos de la tierra que suponen una amenaza para la situación y la supervivencia de poblaciones silvestres. La información sobre la situación de la población de *G. unijugum* es contradictoria y no se dispone de información sobre la población de *G. angustifolium*. (GROW Y SCHWARTZMAN, 2001).

2.4 Tendencias de la población

No se dispone de información detallada, pero las poblaciones en la naturaleza probablemente disminuyan (véase también la sección 2.7): las poblaciones silvestres de las especies conexas *G. sanctum* y *G. officinale* han declinado debido a la recolección de plantas en la naturaleza y a la supresión de la vegetación natural con fines agrícolas o urbanización para el sector del turismo. Debido a la documentada disminución de las poblaciones silvestres y a los controles existentes sobre el comercio de la CITES de *G. sanctum* y *G. officinale*, pueden aumentar la recolección y la exportación de *G. coulteri*, y por lo tanto disminuir su población.

2.5 Tendencias geográficas

No se dispone de información.

2.6 Función de la especie en su ecosistema

Se sabe poco sobre la función de *G. coulteri* en su ecosistema. La especie no predomina, y las poblaciones silvestres consisten en ejemplares aislados más bien que en plantaciones de árboles concentradas (MARYLAND-REPORT, 2000). *G. coulteri* es una importante planta alimenticia para diversos insectos y sus larvas en bosques de chaparrales caducos (MARYLAND-REPORT, 2000). Las hembras de *Kricogonia lyside* prefieren depositar sus huevos en las hojas de *G. coulteri*, la planta alimenticia común de las mariposas en Sonora (HONCOOP, 1997). Además, las plantas ofrecen cobijo a los invertebrados durante la estación seca (MARYLAND-REPORT, 2000).

Las aves pueden desempeñar una importante función en la reproducción y distribución de *G. coulteri* mediante la polinización de plantas y la dispersión de semillas.

2.7 Amenazas

SEDESOL (1994) enumera y define *G. coulteri* como "especie ...en peligro de extinción, especie vulnerable, especie rara y especie bajo protección especial".

La preparación de la tierra mediante la conversión de hábitat suprimiendo o reduciendo la vegetación natural, el desarrollo de hoteles y lugares de veraneo y la explotación forestal plantean una amenaza para *G. sanctum* y *G. coulteri* (GROW Y SCHWARTZMAN, 2001; CPD: MIDDLE AMERICA, sin fecha). La introducción de especies no nativas contribuye a esas amenazas (MARYLAND-REPORT, 2000; GROW Y SCHWARTZMAN, 2001). Según se informa, las poblaciones de *G. coulteri* resultan especialmente afectadas por la plantación de *Pennisetum ciliare* como forraje para el ganado después del desmonte: el pasto cambia la dinámica de los incendios en el ecosistema, exponiendo a especies nativas como *G. coulteri* a una mayor amenaza de incendio (MARYLAND-REPORT, 2000). La amenaza más importante es la deforestación, si bien no se sabe el grado en que se encuentran afectadas las poblaciones silvestres de *G. sanctum* o *G. coulteri* en México (GROW Y SCHWARTZMAN, 2001).

G. coulteri se comercia internacionalmente (p. ej., BARSCH y otros, 2002; véase la sección 3.2), por lo que puede ser objeto de una recolección cada vez más intensa ahora y en el futuro en sustitución de *G. sanctum*, cuyas poblaciones silvestres pueden disminuir como resultado de la excesiva explotación potencial para el comercio (GROW Y SCHWARTZMAN, 2001).

3. Utilización y comercio

3.1 Utilización nacional

Actualmente, la especie *Guaiacum* se utiliza sobre todo como madera. Los productos residuales de *Guaiacum* utilizados con otros fines son normalmente subproductos de la producción de madera (GROW Y SCHWARTZMAN, 2001; BENÍTEZ DÍAZ, *in litt.*, junio de 2002). El género produce una de las maderas comerciales más pesadas. La madera de guayacán se utiliza principalmente para dispositivos mecánicos en cojinetes y ejes de cola de barcos, pero también para roldanas, pimenteros, bolas de bolera, mangos y estuches (GROW Y SCHWARTZMAN, 2001; WOODDEX, 2002; BENÍTEZ DÍAZ, *in litt.*, junio de 2002).

G. coulteri se recolecta y comercia localmente (según informes de Jalisco, CPD MIDDLE AMERICA, sin fecha), se recolecta como leña y como madera especial con fines artesanos u ornamentales. Se cree que sus efectos para las poblaciones silvestres son insignificantes (MARYLAND-REPORT, 2000). *G. coulteri* se utiliza localmente como expectorante y medicina purificadora de la sangre (GROW Y

SCHWARTZMAN, 2001), como laxativo suave y diurético o para tratar el reuma articular (MARYLAND-REPORT, 2000). Sin embargo, los mercados medicinales locales y nacionales de *Guaiacum* spp., apenas existen en la actualidad.

La flor de *G. coulteri* se ha utilizado en la producción de un agente colorante azul orgánico intenso para pintura (matlali) por los aztecas (HAUDE, 1998). Hasta hace poco, los seri de Sonora empleaban una mezcla de la resina orgánica verde de *G. coulteri*, arcilla y agua para producir el agente colorante antezj kóil (seri azul) (HAUDE, 1998). No hay otra información sobre el posible uso actual de la flor o la resina de *G. coulteri* como agente colorante.

La madera de *G. unijugum* se utiliza en México (MARYLAND-REPORT, 2000).

G. angustifolium se conoce como 'planta jabonera', porque la corteza de las raíces se puede utilizar para producir jabón. *G. angustifolium* se considera también planta medicinal. Los extractos de las raíces se emplean para tratar el reumatismo y la sífilis (enfermedad venérea) (RESEARCH Y EXTENSION CENTER VIRTUAL HERBARIUM, sin fecha).

3.2 Comercio internacional lícito

Según MARYLAND-REPORT (2000), las exportaciones de México de *Guaiacum* han disminuido considerablemente en los últimos años debido a una menor demanda de madera de *Guaiacum*, pues ahora se dispone de sucedáneos que se utilizan cada vez más. La información sobre el comercio proporcionada por CONABIO y los informes sobre *G. sanctum* muestran un comercio estable hasta 2001, en que cambió la política de exportación mexicana (Figura 1; BENÍTEZ DÍAZ, *in litt.*, junio de 2002).

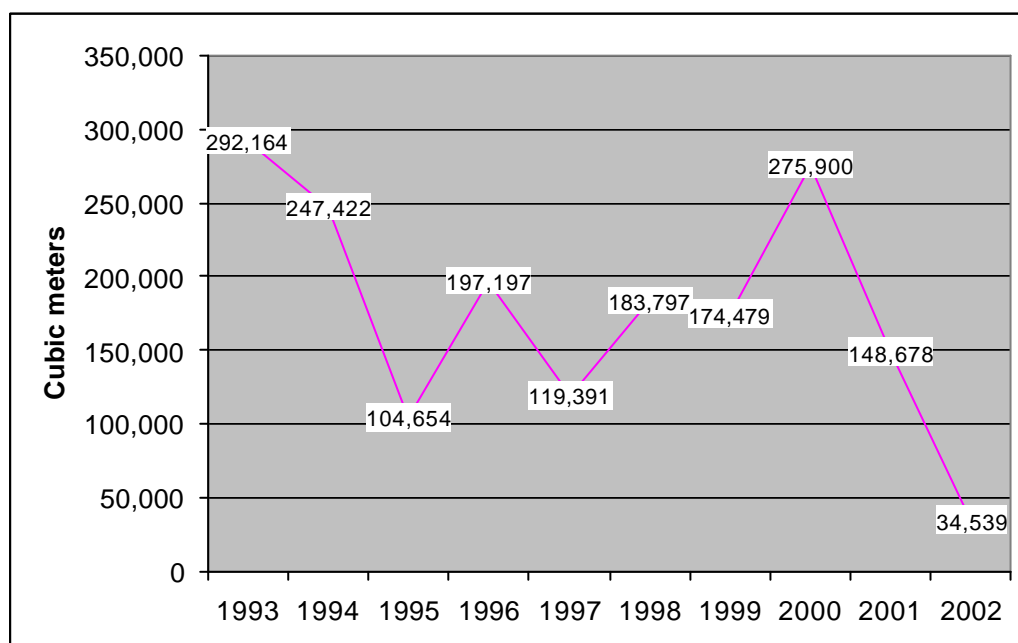


Figura 1: Exportaciones de *Guaiacum sanctum* de México. Unidad: m³. Fuente: CONABIO (BENÍTEZ DÍAZ, *in litt.*, junio de 2002).

En general, en los datos sobre el comercio no se distingue entre especies *Guaiacum* (MARYLAND-REPORT, 2000). Lo más probable es que las exportaciones de la costa occidental mexicana sean de *G. coulteri*, si bien sigue sin saberse cuánto se exporta, por no disponerse de estadísticas precisas sobre el comercio y por no ser posible distinguir la madera de las diferentes especies *Guaiacum*.

El mayor exportador de *Guaiaicum* de México es Transforesta, que se atribuye el 60% aproximadamente de todas las exportaciones de *Guaiaicum* de México autorizadas por la CITES entre 1993 y 1998 (MARYLAND-REPORT, 2000). Los principales mercados de esas exportaciones son Asia y Europa. Sólo se comunica una parte relativamente pequeña exportada a Estados Unidos (MARYLAND-REPORT, 2000).

G. coulteri se ha exportado a América del Norte y Europa para usos medicinales durante siglos. Sin embargo, existen pocas pruebas clínicas de la eficacia de las propiedades medicinales de *Guaiaicum* spp. (GROW Y SCHWARTZMAN, 2001). La disminución de la demanda y el comercio como producto medicinal puede deberse a la falta de pruebas concluyentes sobre las posibilidades medicinales del taxón. Según se informa, sólo un envío de *Guaiaicum* ha sido objeto de comercio medicinal internacional en los últimos 20 años (GROW Y SCHWARTZMAN, 2001; SCHIPPMANN, 2001).

Según las compañías importadoras de madera de *Guaiaicum*, Alemania importa anualmente unas 50 toneladas de *G. coulteri* para aplicaciones industriales de madera dura (BARSCH y otros, 2002). Esas compañías estiman una cantidad anual adicional de 20 a 40 toneladas de resina de duramen de *Guaiaicum* importada y troceados de madera de *Guaiaicum* que pueden utilizarse exclusivamente como sustancia aromática natural por la industria del licor. Esas importaciones consisten sobre todo o totalmente en *G. coulteri* (BARSCH y otros, 2002).

G. coulteri se exporta también de México y se utiliza en la fabricación de aparatos de diagnóstico especiales para detectar hemorragias gastrointestinales ocultas. Esos aparatos contienen la resina del duramen de *G. coulteri*. Se elaboran en Estados Unidos, que importa regularmente partidas de 1,5 toneladas de México, y en las reexportaciones estadounidenses de dichos aparatos a Alemania figuran algunos kilogramos de *G. coulteri* al año (BARSCH y otros, 2002).

Por lo tanto, la demanda anual de *Guaiaicum coulteri* en Alemania se estima entre 50 y 90 toneladas en total (BARSCH y otros, 2002).

3.3 Comercio ilícito

Como *Guaiaicum coulteri* es objeto de protección jurídica especial en México (véase la sección 4.1.1), se necesita la aprobación de la autoridad gubernamental competente para recolectar, utilizar, poseer o exportar esta especie (SEDESOL, 1994). Cabe suponer que parte de las expediciones de *Guaiaicum* comerciadas no están autorizadas, por lo que son ilícitas (MARYLAND-REPORT, 2000). Es muy difícil determinar la cantidad de comercio ilícito. A pesar de la insuficiente identificación de especies de *Guaiaicum* exportadas de México, la mayoría de las exportaciones de México a Estados Unidos probablemente sean de *G. coulteri* o *G. sanctum* (CdP 8 de la CITES, 1992).

En los datos de comercio internacional se habla normalmente sólo de guayaco, sin revelar la especie exacta comerciada (CdP 8 de la CITES, 1992; BENÍTEZ DÍAZ, *in litt.*, junio de 2002). Con frecuencia, sólo el puerto de exportación puede ser la única indicación razonable de la especie comerciada, sobre la base de la proximidad del puerto con el lugar de la recolección del embarque exportado (BENÍTEZ DÍAZ, *in litt.*, junio de 2002). La probabilidad de que *G. sanctum* o *G. coulteri* se comercie con sus nombres científicos es reducida, debido en parte a la falta de conocimiento entre los comerciantes de esas especies, y a que existe un mercado establecido de *G. officinale* (CdP 8 de la CITES, 1992).

La considerable demanda de *Guaiaicum* en Alemania y las importaciones de *Guaiaicum*, relativamente escasas, en Alemania en los últimos años sugieren que hay una discrepancia entre importaciones comunicadas y reales: sólo se ha registrado una importación de *G. officinale* (en 1999: una pieza de 1,3 metros) y de *G. sanctum* (en 1994: 19,74 kilogramos). Varias explicaciones, o una combinación de ellas, pueden ser la causa de la disparidad entre los escasos datos de importación y la demanda anual real de 50-90 toneladas de *Guaiaicum* en Alemania (BARSCH y otros, 2002):

- Se utilizan existencias de *Guaiacum sanctum* y *G. officinale*.
- La demanda se atiende sobre todo con importaciones de *G. coulteri* no comunicadas.
- Falsa declaración errónea de *Guaiacum sanctum* y *G. officinale* comerciadas como *G. coulteri*, identificada erróneamente debido a la similitud de las diferentes especies de *Guaiacum*.
- Importaciones ilícitas, sin documentar, de las especies incluidas en la CITES *G. officinale* y/o *G. sanctum*.

En 2000, Canadá importó 1.450 kilogramos de *G. coulteri*. Sin embargo, los informes indican que las respectivas expediciones se exportaron como *G. sanctum* de México (GROW Y SCHWARTZMAN, 2001). Aparentemente, los datos del comercio pueden reflejar varias especies diferentes de *Guaiacum*, lo que debilita los esfuerzos para vigilar y reglamentar efectivamente el comercio de especies incluidas en la CITES *G. officinale* Y *G. sanctum*.

3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

Las poblaciones de *G. officinale* y *G. sanctum* han declinado fuertemente debido a una explotación excesiva y a que están amenazadas o próximas a la extinción en gran parte de su área de distribución natural en el Caribe. Por lo tanto, el comercio actual de *Guaiacum* se concentra en el plantel mexicano de *G. sanctum* (SCHIPPMANN, 2001; GROW Y SCHWARTZMAN, 2001). *G. coulteri* se comercia sólo oficialmente en pequeñas cantidades (GROW Y SCHWARTZMAN, 2001). Sin embargo, es de esperar que, como consecuencia de la reducida disponibilidad de *G. sanctum* (categoría en la Lista Roja de la UICN EN C2a, según el WCMC 2000), el futuro comercio de *Guaiacum* puede conducir a un comercio potencialmente mayor de *G. coulteri*. Ambas especies son muy similares en la naturaleza y no pueden ser distinguidas fácil y claramente por personas no expertas, lo que indica que *G. coulteri* o *G. sanctum* pueden ser objeto de explotación accidental al confundir los recolectores una especie con otra (MARYLAND-REPORT, 2000). La madera de ambas especies es también muy similar.

3.5 Reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

G. sanctum se cultiva en Estados Unidos. No se dispone de información acerca de si *G. coulteri* se cultiva también con fines comerciales en otras partes.

4. Conservación y gestión

4.1 Situación jurídica

4.1.1 Nacional

G. coulteri y *G. sanctum* están protegidos por la legislación mexicana. Están incluidas como 'Pr' (objeto de protección especial) en el NOM-059-ECOL-1994 (SEDESOL, 1994). Para la explotación, el uso, la posesión o la exportación de esta especie se necesita la aprobación de una autoridad gubernamental competente (SEDESOL, 1994).

4.1.2 Internacional

La reglamentación y las restricciones del comercio legal internacional se aplican a las especies incluidas en la CITES *G. officinale* y *G. sanctum*, pero no a otras especies *Guaiacum*.

G. sanctum (madera solamente) se incluyó por primera vez en el Apéndice II de la CITES en 1975. En 1985 se agregó una anotación (#1) a la inclusión de *G. sanctum*. En 2000 se propuso transferir la especie del Apéndice II al Apéndice I (CdP 11 de la CITES, 2000). Esta propuesta se retiró.

G. officinale se incluyó en el Apéndice II de la CITES (también con la anotación #1), en 1992.

4.2 Gestión de la especie

En algunas partes de su área de distribución nativa, *G. coulteri* existe en zonas protegidas, como en la Reserva de Cumbres de Cuixmala en Jalisco, protegida por primera vez por el Gobierno mexicano en 1987 y establecido luego como Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala en 1993 (CPD: MIDDLE AMERICA, sin fecha). *G. coulteri* está protegida también en el Parque Nacional de Lagunas de Chacahua (SEMARNAT, sin fecha) y en el Parque Nacional de Huatulco, en Oaxaca (INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA, sin fecha), entre otros parques nacionales.

Según se informa, *G. coulteri* se cultiva en un vivero de Sonora donde se cultivan 5.000 plantones (MARYLAND-REPORT, 2000).

4.3 Medidas de control

Según la mayoría de las investigaciones, es difícil distinguir entre sí todos los productos comercializados de la especie *Guaiacum* (MARYLAND-REPORT, 2000). *G. coulteri* y *G. sanctum* son muy similares en la forma de la madera (MARYLAND-REPORT, 2000; GROW Y SCHWARTZMAN, 2001; RICHTER, 2001); se considera que *Guaiacum* corresponde a esas especies de madera que sólo pueden diferenciarse - mediante la anatomía (sobre la base de parámetros estructurales y físicos) - a nivel de género. Únicamente mediante nuevos métodos de biología química o molecular puede llegarse a una identificación a nivel de la especie.

Por lo tanto, la identificación errónea de la madera ha inducido en el pasado a una información inexacta de la especie en el comercio. Algunos de esos casos fueron detectados por las administraciones de aduanas (véase la sección 3.4). Es difícil estimar el número de casos no detectados.

Por estas razones, *G. sanctum* no puede protegerse debidamente mientras no se controle en igual forma el comercio de *G. coulteri* y potencialmente de otras especies de *Guaiacum*.

4.3.1 Comercio internacional

Desde 2001, las Autoridades mexicanas de la CITES han reducido considerablemente las exportaciones de *G. sanctum* de México (BENÍTEZ DÍAZ, *in litt.*, junio de 2002). En la 12ª reunión del Comité de Flora (Leiden, 13-17 de mayo de 2002), la delegación mexicana anunció que se establecería oportunamente un cupo de exportación de esta especie.

Por las razones mencionadas en las secciones 3.3 y 3.4, es difícil aplicar el control del comercio internacional. Para conocer el origen de madera y resina de *Guaiacum* en el comercio o para distinguir entre árboles que crecen naturalmente o en plantaciones habría que desarrollar instrumentos para la determinación química o biológica-molecular (RICHTER, 2001).

4.3.2 Medidas nacionales

El comercio de *G. coulteri* y *G. sanctum* se controla mediante la ley mexicana NOM-059-ECOL-1994 (SEDESOL, 1994). Figuran incluidos como 'objeto de protección especial' (Pr). NOM-059-ECOL-1994 define las especies de esta categoría como 'especies y subespecies de

zona arbolada, terrestres, y flora y fauna acuáticas en peligro de extinción, especies vulnerables, especies raras y especies objeto de protección especial'. En la ley se especifica que estas especies, y las partes o productos de las especies incluidas, pueden utilizarse o colectarse con fines científicos y para obtener plantas madres o semillas para el cultivo, pero no con fines comerciales. Para el uso comercial o para modificar el hábitat donde se producen las especies incluidas se requiere la aprobación previa del Gobierno (SEDESOL, 1994).

5. Información sobre especies similares

Dos especies de la familia Zygophyllaceae, *Bulnesia sarmientoi* Lorentz ex Griseb. y *Bulnesia arborea* (Jacq.) Henil., se utilizan también para la extracción de aceite y comparten los nombres comunes de palosanto y guayacán con la especie *Guaiacum* (MERELES, com. pers., 2002; MABBERLEY, 1997; BENÍTEZ DÍAZ, *in litt.*, junio de 2002). Sin embargo, no están registradas en la base de datos de especies de plantas medicinales objeto de comercio internacional que lleva el Organismo de Conservación de la Naturaleza de la República Federal de Alemania (LANGE Y SCHIPPMANN, 1997). Por lo tanto, no es probable que haya comercio internacional de esta especie ni de sus productos.

6. Otros comentarios

La inclusión propuesta de los taxa restantes de *Guaiacum* es apoyada por las autoridades mexicanas (BENÍTEZ DÍAZ, *in litt.*, junio de 2002; CLEMENTE, *in litt.*, junio de 2002). La información técnica facilitada se incluyó en la documentación justificativa.

7. Observaciones complementarias

En la propuesta de incluir *G. officinale* en el Apéndice II de la CITES (CdP 8 de la CITES, 1992) se declara que la inclusión de *G. coulteri* en el Apéndice II de la CITES estaría justificada con arreglo a la disposición sobre semejanza [CITES II, 2 b)].

8. Referencias

- BARSCH, F., HONNEF, S. & MELISCH, R. (2002): Handel mit *Guaiacum coulteri* in Deutschland.- TRAFFIC-Europe Germany im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, 5 pp. and annex.
- CITES CoP 8 (1992): Proposal for amendment of CITES appendices: Include in Appendix II *Guaiacum officinale*.- Proponent: The United States of America.
- CITES CoP 11 (2000): Proposal for amendment of CITES appendices (Prop. 11.62): Transfer of *Guaiacum sanctum* from Appendix II to Appendix I.- Proponent: The United States of America.
- CPD: MIDDLE AMERICA (no date): Pacific Lowlands, Jalisco: Chamela Biological Station and Cumbres de Cuixmala Reserve.- www.nmnh.si.edu/botany/projects/cpd/ma/ma7.htm (viewed 5.3..2002).
- DESERT TROPICALS (no date): Guayacan (*Guaiacum coulteri*).- www.desert-tropicals/Zygophyllaceae. (viewed 5.3..2002)
- GROW, S. & SCHWARTZMAN, E. (2001): The status of *Guaiacum* species in trade.- Medicinal Plant Conservation, **7**: 19-21, IUCN Medicinal Plant Specialist Group.
- HAUDE, M. E. (1998) : Identification of colorants on maps from the early colonial period of New Spain (Mexico).- Journal of the American Institute for Conservation, **37 (3)**: 240-270.
- HEALTHLINK (no date): *Guaiacum*. www.healthlink.com.au/nat_lib/htm-data. (viewed 5.3..2002)
- HONCOOP, J. (1997): Notes on the Migratory Sulphur, *Kricogonia lyside*.- www.sasionline.org/sulf/kric.html (viewed 5.3..2002).
- INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA (no date): Huatulco, Parque Nacional (PN).- www.ine.gob.mx/ucanp/data/consultaFicha. (viewed 5.3..2002)

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFICA E INFORMATICA (no date): Aspectos geográficos de Sinaloa. Agricultura y vegetación. www.sin.inegi.gob.mx/territorio/espanol/ agr_veget.html. (viewed 5.3..2002)
- MARYLAND-REPORT (THE 2000 PROBLEM-SOLVING TEAM) (2000): *Guaiacum sanctum*. Population status and trade in Mexico with CITES recommendations.- Graduate Program in Sustainable Development and Conservation Biology, University of Maryland, College Park. Prepared for the Office of Scientific Authority, United States Fish and Wildlife Service; 51 pp.
- MELKE, J (1993): Native Plants for Southwestern Landscapes.- University of Texas Press, Austin.
- MIRANDA, H. & ALCALÁ, C. (1989): Inventario florístico del rancho demostrativo 'La Granada'.- Investigación Pecuaria en el Estado de Sonora. CLAVE P89018. www.patrocipes.uson.mx/patrocipes/invpec/pastizales/P89018.htm (viewed 5.3.2002)
- PORTER, D. M (1972): The genera of the Zygophyllaceae in the Southeastern United States.- Journal of the Arnold Arboretum, 53: 531-532.
- RESEARCH & EXTENSION CENTER VIRTUAL HERBARIUM (2000) : Guayacan.- <http://uvalde.tamu.edu/herbarium/guan.htm>. (viewed 5.3..2002)
- RICHTER, H. G. (2001): Wood anatomy – possibilities and limitations.- Symposium zu Methoden der Holzidentifizierung, Hamburg.
- SCHIPPMMANN, U. (2001): Medicinal plants significant trade study. CITES project S-109. Plants Committee Document PC9 9.1.3 (rev.)- 97 pp., Bundesamt für Naturschutz, Bonn (BfN-Skripten 39).
- SEMARNAT (SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES) (no date): Escalera Náutica. Mar de Cortés.- www.semarnat.gob.mx/regiones/lagunas-chacahuas/flora (5.3.2002).
- SEDESOL (SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL) (1994): Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.- Diario Oficial de la Federación 16/05/94; 2-60.
- WCMC (2000): Contribution to an evaluation of tree species using the new CITES listing criteria.- UNEP-WCMC, 440 pp.
- WIGGINS I. L. (1964): Flora of the Sonoran Desert: Zygophyllaceae. *Guaiacum*.- In: F. Shreve & I. L. Wiggins: Vegetation and Flora of the Sonoran Desert, 1: 745-746. Stanford University Press, Stanford.
- WOODEX (no date): Woodex Mecos Systems wood bearings & mechanical shaft seals.- Wooden Bearings? Come On!- www.woodex-meco.com/woodhome.html. (viewed 5.3..2002).

Personal communications and correspondence

- BENÍTEZ DÍAZ, H, Conabio, Mexico D.F., *in litt.* to German CITES SA, 3.6.2002
- BMVEL, Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, *in litt.* to German CITES SA, 28.5.2002
- CLEMENTE, F., Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Mexico D.F., *in litt.* to German Minsiry of Environment, 21.5.2002
- MERELES, M. F., Universidad de Asuncion, pers. comm. 13.5.2002
- REUTER, A., Representante para Mexico de TRAFFIC Norteamericana, Mexico City, *in litt.* to TRAFFIC Europe-Germany, February 2002
- ROBBINS, C., TRAFFIC North America, Portland, pers. comm.
- SCHLEGEL, S., Institut für Altamerikanistik und Ethnologie, Universität Bonn, pers. comm.
- TODD, M., Department of Psychology, Arizona State University, *in litt.*, February 1999.