

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS
DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Decimonovena reunión de la Conferencia de las Partes
Panamá (República de Panamá), 14-25 de noviembre de 2022

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

A. Propuesta

Inclusión de todas las poblaciones africanas de *Afzelia africana*, *A. bipindensis*, *A. pachyloba* y *A. quanzensis* en el apéndice II, de conformidad con el artículo II, párrafo 2a, de la Convención y en cumplimiento del criterio B del anexo 2a de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17) y, debido a su similitud, de todas las demás poblaciones africanas del género *Afzelia* en el apéndice II, de conformidad con el artículo II, párrafo 2b, de la Convención y en cumplimiento del criterio A del anexo 2b de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17).

Anotación

#17 Designa trozas, madera aserrada, láminas de chapa de madera, madera contrachapada y madera transformada.

B. Autor de la propuesta

Benín, Botsuana, Liberia, Malawi, Senegal y la Unión Europea*.

C. Justificación

1. Taxonomía

- 1.1 Clase: Magnoliopsida
- 1.2 Orden: Fabales
- 1.3 Familia: Leguminosae
- 1.4 Género, especie o subespecie, incluidos el autor y el año:

Actualmente están reconocidas siete especies africanas del género *Afzelia*: *A. africana* Sm. ex Pers. (1805), *A. bella* Harms (1913), *A. bipindensis* Harms (1913), *A. pachyloba* Harms (1913), *A. parviflora* (Vahl) Hepper (1972), *A. peturei* De Wild. (1935) y *A. quanzensis* Welw. (1859). La presente propuesta sigue la nomenclatura utilizada por Donkpegan *et al.* (2020), que se propone como la referencia estándar CITES para las especies africanas de *Afzelia*. Además, algunos autores reconocen tres variedades de *A. bella*: *A. bella* Harms var. *bella*, *A. bella* var. *glabra* Aubrév. y *A. bella* var. *gracilior* Keay (Donkpegan *et al.*, 2014). El género *Afzelia* también está presente en el Sudeste Asiático, aunque la taxonomía de estas especies es más incierta. Donkpegan *et al.* (2020) reconocen las siguientes cuatro especies del Sudeste Asiático: *A. xylocarpa* (Kurz) Craib (1912), *A. rhomboidea* (Blanco)

* Las denominaciones geográficas empleadas en el presente documento no implican juicio alguno por parte de la Secretaría de la CITES (o del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La responsabilidad sobre el contenido del documento incumbe exclusivamente a su autor.

S. Vidal (1880), *A. javanica* (Miq.) J.Léonard (1950) y *A. palembanica* Baker (1878), y la base de datos «Plants of the World Online» del Real Jardín Botánico de Kew (POWO, 2021) reconoce, además, *A. cambodensis* Hance (1876) y *A. martabanica* (Prain) J.Léonard (1950), pero considera que *A. palembanica* es un sinónimo de *Intsia palembanica* Miq. (1861).

1.5 Sinónimos científicos:

A. africana: *Afrazelia africana* (Sm. ex Pers.) Pierre (1899); *Afzelia speciosa* Coyte (1807); *Intsia africana* (Sm. ex Pers.) Kuntze (1891); *Pahudia africana* (Sm. ex Pers.) Prain (1902).

A. bella: *Afzelia microcarpa* A.Chev. (1909); *Pahudia bella* (Harms) de Wit (1941); *Pahudia microcarpa* (A.Chev.) de Wit (1941).

A. bipindensis: *Afzelia bequaertii* De Wild. (1925); *Afzelia caudata* Hoyle (1933); *Pahudia bipindensis* (Harms) de Wit (1941); *Pahudia caudata* (Hoyle) de Wit (1941).

A. pachyloba: *Afzelia brieyi* De Wild. (1914); *Afzelia zenkeri* Harms (1913); *Pahudia brieyi* (De Wild.) de Wit (1914); *Pahudia pachyloba* (Harms) de Wit (1941); *Pahudia zenkeri* (Harms) de Wit (1941).

A. parviflora: *Afrazelia bracteata* (Vogel ex Benth.) Pierre (1899); *Afzelia bracteata* Vogel ex Benth. (1848); *Intsia bracteata* (Vogel ex Benth.) Kuntze (1891); *Pahudia bracteata* (Vogel ex Benth.) Prain (1902); *Westia parviflora* Vahl (1810).

A. peturei: ninguna

A. quanzensis: *Afrazelia attenuata* (Klotzsch) Pierre (1899); *Afzelia attenuata* Klotzsch (1861); *Afrazelia petersiana* (Klotzsch) Pierre (1899); *Afzelia petersiana* Klotzsch (1861); *Intsia attenuata* (Klotzsch) Kuntze (1891); *Intsia petersiana* (Klotzsch) Kuntze (1891); *Intsia quanzensis* (Welw.) Kuntze ex Engl. (1894); *Pahudia attenuata* (Klotzsch) Prain (1902); *Pahudia quanzensis* (Welw.) Prain (1902).

1.6 Nombres comunes: inglés: African mahogany, Afzelia, Pod mahogany, African oak
 francés: Doussié, Lingué

1.7 Números de código:

2. Descripción general

Afzelia es un género de árboles paleotropicales grandes, ampliamente distribuidos en el África subsahariana y el Sudeste asiático. Siete especies están presentes en el África subsahariana (*A. africana*, *A. bella*, *A. bipindensis*, *A. pachyloba*, *A. parviflora*, *A. peturei* y *A. quanzensis*). Las *Afzelia* spp. africanas están en declive debido a la intensa sobreexplotación para el comercio internacional de madera. Las especies *A. africana*, *A. bipindensis* y *A. pachyloba* están clasificadas como «vulnerables» a escala mundial en la Lista Roja de la UICN debido a una explotación insostenible; la *A. africana* ha experimentado un descenso de la población de aproximadamente el 30 % en tres generaciones y los árboles semilleros maduros de *A. bipindensis* y *A. pachyloba* ahora son escasos. Sobre la base de los censos locales provocados por la explotación forestal ilegal e insostenible, se sospecha que la población mundial de *A. quanzensis* está disminuyendo. Las exportaciones de madera de *A. quanzensis* a Asia han experimentado un aumento considerable en los últimos años y la especie está amenazada a escala nacional en varios Estados del área de distribución. Aunque se ha informado de que la *A. bipindensis* y la *A. pachyloba* son las especies más comercializadas, las siete *Afzelia* spp. africanas producen una madera valiosa que se considera de alta calidad en términos de durabilidad, estabilidad y estética. Los tres principales Estados del área de distribución que exportan *Afzelia* spp. son Camerún, Ghana y Costa de Marfil. Durante el período 2008-2014, las exportaciones de caoba africana (un nombre comercial que incluye *Afzelia* spp. y otras especies) tan solo desde Camerún ascendieron a unos 15 millones de kg y más de 2,3 millones de kg se exportaron a la Unión Europea. La República Popular China y los Estados Unidos de América también son importadores clave de caoba africana.

Las *Afzelia* spp. son importantes a escala local para la cosecha de subsistencia de ingredientes para la medicina tradicional, el forraje para el ganado, la madera para tallar, la construcción, el carbón vegetal y la leña. El género suele estar presente con densidades bajas y tiene un crecimiento lento y una elevada mortalidad de las plántulas. Se sabe que la recolección de la corteza y el follaje actúa de forma sinérgica con una regeneración natural deficiente para impedir la recuperación de la población, sobre todo después de la explotación forestal. Las *Afzelia* spp. también se ven afectadas por la deforestación en varios Estados

del área de distribución y la *A. peturei*, que tiene un área de ocupación muy pequeña, se clasificó como «vulnerable» a escala mundial en 2019 sobre la base de la degradación y el declive del hábitat. Sobre la base de la vulnerabilidad biológica a la explotación, el comercio continuo y la disminución de las poblaciones en varios Estados del área de distribución, cuatro especies africanas (*A. africana*, *A. bipindensis*, *A. pachyloba* y *A. quanzensis*) se ven afectadas por el comercio según la definición del anexo 5, punto ii), de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17) y cumplen las condiciones del criterio B del anexo 2a para la inclusión en el apéndice II. Dado que las *Afzelia* spp. no se pueden distinguir fácilmente entre sí sobre la base de las características morfológicas de la madera y se sabe que se comercializan indistintamente, también se propone la inclusión del resto de las especies africanas del género *Afzelia* (*A. bella*, *A. parviflora* y *A. peturei*) en el apéndice II con arreglo al criterio A del anexo 2b de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17). Los autores (como Estados africanos del área de distribución y un gran importador de *Afzelia* africana) proponen que es necesario regular el comercio de las especies africanas de *Afzelia* para garantizar que la recolección de especímenes no reduzca sus poblaciones silvestres a un nivel en el que su supervivencia pueda verse amenazada.

Cuatro especies de *Afzelia* están presentes en el Sudeste Asiático (*A. xylocarpa*, *A. rhomboidea*, *A. javanica* y *A. palembanica*). Las poblaciones asiáticas de *Afzelia* no están incluidas en la presente propuesta debido a que tres de estas cuatro especies (*A. xylocarpa*, *A. rhomboidei* y *A. javanica*) no se comercializan de manera significativa a escala internacional (véase la sección 9). Aunque la *A. palembanica* (o, de manera más general, *Intsia palembanica*) está presente en el comercio internacional, se comercializa con otras *Intsia* spp. con el nombre común «Merbau» y, por tanto, se diferencia en el comercio de la caoba africana.

3. Características de la especie

3.1 Distribución

Siete especies del género *Afzelia* están presentes de forma natural en el África subsahariana (Donkpegan *et al.*, 2014). La base de datos «GlobalTreeSearch» de Botanic Gardens Conservation International incluye 36 Estados africanos del área de distribución de los que las *Afzelia* spp. son autóctonas (BGCI, 2021, salvo indicación en contrario), tal como se indica a continuación:

La *A. africana* está muy extendida en África, con una extensión de incidencia (EOO) estimada de 4 850 397 km² (Hills, 2020). La especie está presente en Benín, Burkina Faso, Camerún, la República Centroafricana, Chad, Congo, Costa de Marfil, la República Democrática del Congo (en lo sucesivo, «RDC»), Ghana, Guinea, Guinea-Bisáu, Mali, Níger, Nigeria, Senegal, Sierra Leona, Sudán del Sur, Sudán, Togo y Uganda.

La *A. bella* está muy extendida, con una gran EOO (más de 5 millones de km²) que abarca Angola, Camerún, la República Centroafricana, Congo, Costa de Marfil, la RDC, Guinea Ecuatorial, Gabón, Ghana, Guinea, Liberia, Nigeria y Togo (Hills, 2019a).

La *A. bipindensis* está presente en Angola, Camerún, la República Centroafricana, Congo, la RDC, Gabón, Nigeria y Uganda. La Autoridad Administrativa CITES (MA) de Zambia (*en litt.* a la Comisión Europea, 2021) informa de la presencia de la especie en Zambia.

La *A. pachyloba* es autóctona de Angola, Camerún, la República Centroafricana, Congo, la RDC, Gabón y Nigeria.

La *A. parviflora* se encuentra en Angola, Costa de Marfil, Guinea, Liberia y Sierra Leona y tiene una EOO de 296 562 km² y un área de ocupación (AOO) de 132 km² (BGCI y GTSG, 2019).

La *A. peturei* se limita a la RDC y Zambia y tiene una EOO estimada de 378 492 km² y una AOO estimada de tan solo 28 km² (Kamau *et al.*, 2021).

La *A. quanzensis* está muy extendida en Angola, Botsuana (desde el extremo nordeste hasta la periferia del delta del Okavango en el noroeste), Burundi, la RDC, Esuatini, Kenia, Malawi, Mozambique, Namibia, Somalia, Sudáfrica, Uganda, la República Unida de Tanzania (en lo sucesivo, «Tanzania»), Zambia y Zimbabue y se estima que tiene una gran EOO de más de 6 millones de km² (Hills, 2019b).

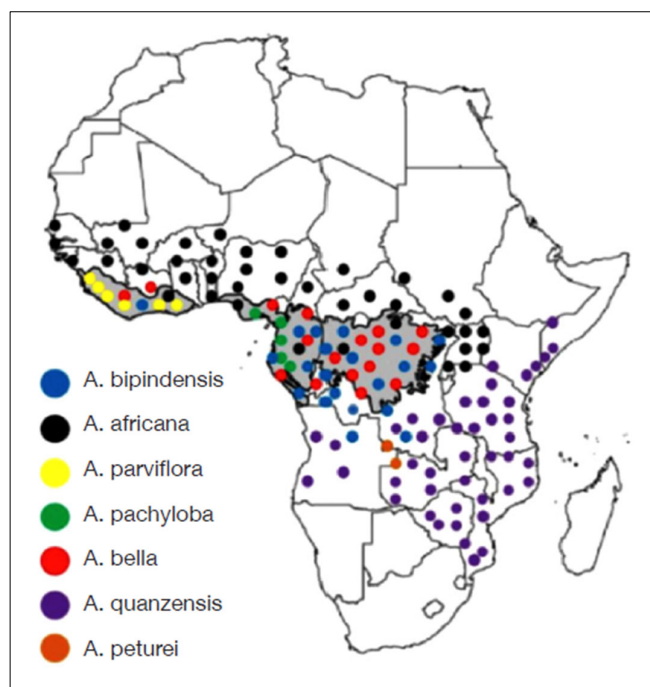


Gráfico 1. Áreas de distribución autóctonas de las siete *Afzelia* spp. africanas [mapa adaptado por Donkpegan *et al.* (2014) utilizando datos del Conservatorio y Jardín Botánico de Ginebra, consultado el 06/11/2012, y White, 1986]. Fuente: Donkpegan *et al.* (2014), reproducido con autorización. Obsérvese que faltan puntos de presencia de algunas especies en los Estados del área de distribución conocidos.

3.2 Hábitat

La *A. africana* está presente en sabanas, bosques, bosques de galería, vegetación montañosa y pastizales arbolados en suelos arenosos y aluviales profundos (Akoègninou *et al.*, 2006; Sacande, 2007; Donkpegan *et al.*, 2014). En Benín, la *A. afzelia* se extiende desde la zona de transición sudano-guineana hasta la zona climática seca de Sudán (Adomou *et al.*, 2005), y en Burkina Faso la especie habita en las zonas climáticas sudanosaheliana y sudanesa (Balima *et al.*, 2018). Del mismo modo, la *A. quanzensis* está presente en hábitats de sabanas y bosques (Donkpegan *et al.*, 2020). Las especies *A. bella*, *A. bipindensis*, *A. pachyloba* y *A. parviflora* habitan en la selva tropical y la *A. peturei* se encuentra en bosques pantanosos de galería (Kamau *et al.*, 2021).

3.3 Características biológicas

Las *Afzelia* spp. suelen ser árboles caducifolios de crecimiento lento (Oshingboye *et al.*, 2017). Aunque las plántulas pueden experimentar un rápido crecimiento (por ejemplo, las plántulas de *A. quanzensis* pueden crecer entre 50 cm y 60 cm de altura al año), el crecimiento se ralentiza considerablemente alrededor de los siete años de edad y el crecimiento del tronco de los árboles jóvenes es de entre 0,3 mm y 0,5 mm al año (Gérard y Louppe, 2011a). El crecimiento anual del diámetro del tallo notificado para los árboles jóvenes osciló entre 0,06 cm en el caso de la *A. quanzensis* (Gerhardt y Todd, 2009) y 1 cm en el de la *A. africana* (Gérard y Louppe, 2011b). Se determinó que las *Afzelia* spp. alcanzan la madurez reproductiva con un diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o superior a 20 cm (Doucet, *com. pers.* en Donkpegan *et al.*, 2014). Las *Afzelia* spp. requieren luz y presentan un déficit de regeneración típico (Beeckman, *in litt.* a PNUMA-CMVC, 2020). Sin embargo, se informó de que, en las etapas juveniles (brinjal y plántula), la *A. africana* toleraba la sombra y crecía bajo doseles cerrados (Biaou *et al.*, 2011). La *A. africana* es hermafrodita y se informó de que florecía entre marzo y abril y los frutos maduraban en diciembre o enero (Ahouangonou y Bris, 1997). Sacande (2007) señaló que las semillas de las *Afzelia* spp. varían en cuanto a tamaño, las semillas más pequeñas tienden a germinar más rápidamente y las plántulas de semillas más grandes tienen mayores tasas de crecimiento. La *A. africana* produce flores muy aromáticas de color blanco y púrpura (Arbonnier, 2002; Amahowe *et al.*, 2017) y tiene vainas grandes que contienen entre 6 y 12 semillas negras con arilos de color amarillo/naranja (Bonou *et al.*, 2009; Egwujeh y Yusufu, 2015).

3.4 Características morfológicas

Las *Azelia* spp. Suelen ser árboles grandes que alcanzan alturas de entre 18 m y 35 m (Oshingboye *et al.*, 2017). El crecimiento medio en altura varía de una especie a otra (Gérard y Louppe, 2010a y 2011b) y entre distintos tipos de hábitat y se sabe que la *A. africana* alcanza una altura de 18 m en la sabana y de 35 m en el bosque (Arbonnier, 2002; Amahowe *et al.*, 2017). Donkpegan *et al.* (2014) señaló que diferenciar entre las *Azelia* spp. sobre la base de la morfología era «difícil sobre el terreno», lo que dificulta los inventarios forestales de las poblaciones en crecimiento.

3.5 Papel de la especie en su ecosistema

Las *Azelia* spp. son leguminosas que fijan el nitrógeno (Kitin *et al.*, 2021) y, como tales, mejoran la fertilidad del suelo (Cunningham, 2016; CITES MA de Sudán, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021; Kitin *et al.*, 2021) y desempeñan un papel importante en la agrosilvicultura (Hills, 2020). Los árboles apoyan el crecimiento de hongos ectomicorrícicos que fijan el nitrógeno y que son recolectados para la alimentación por parte de la población local en algunas zonas (Cunningham, 2016). Se ha informado de que los árboles de *A. africana* reducen la erosión y son algo resistentes a los incendios (CITES MA de Sudán, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021); sin embargo, se comunicó que los incendios impedían la regeneración natural de la *A. quanzensis* (CITES MA de Malawi *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). Las semillas de *A. quanzensis* son una fuente de alimento importante para diversas especies de aves, monos y ardillas (Cunningham, 2016) y, en Botsuana, las hojas son pastadas por alces y duikeres comunes y las hojas y corteza, por elefantes (CITES MA de Botsuana *in litt.* a la Comisión Europea, 2021).

4. Situación y tendencias

4.1 Tendencias de hábitat

Numerosos Estados del área de distribución de las *Azelia* spp. de toda África están experimentando una deforestación significativa (FAO, 2020; Vancutsem *et al.*, 2021; véase la sección 4.5) y se observa que la *A. peturei* se ve amenazada por la pérdida de hábitat provocada por la interferencia del desarrollo urbano y las tierras agrícolas (Kamau *et al.*, 2021).

4.2 Tamaño de la población

No se encontraron estimaciones del tamaño de las poblaciones africanas de *Azelia* spp. Sin embargo, la densidad media de población de la *A. africana* en los lugares de estudio en Benín osciló entre 142 árboles/ha en una reserva forestal protegida y menos de 2 árboles/ha en las zonas explotadas; se comunicó que la población de la especie en África Occidental estaba sometida a una presión de explotación permanente, lo que dio lugar a una baja densidad de población y a una regeneración reducida (Glele Kakaï, 2010). Se ha informado de que la *A. bella* es «común a escala local» en toda su área de distribución (Hills, 2019a). La *A. bipindensis* está dispersa, con densidades de población bajas, especialmente en Gabón y Camerún, donde la densidad media de árboles con un diámetro medio de 60 cm fue de unos 0,2 árboles/ha (Gérard y Louppe, 2010a), aunque la especie se consideró bastante común en la cuenca central de la RDC (Kiyulu *et al.*, 2014). En Botsuana, la *A. quanzensis* está presente en «pequeños clústeres fragmentados» o como árboles remanentes en lugar de en poblaciones grandes (CITES MA de Botsuana *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). Los resultados preliminares del inventario forestal nacional de Angola de 2015 estimaron un volumen de madera en pie de 0,005 m³/ha para la *A. quanzensis* (árboles de la clase de tamaño con un DAP de entre 20 cm y 50 cm), una frecuencia relativa del 0,36 %, una densidad relativa del 0,04 %, una predominancia relativa del 0,04 % y un área basimétrica de 0,13 m²/ha (CITES MA de Angola *in litt.* a la Comisión Europea, 2022). La *A. pachyloba* suele estar dispersa, con una baja densidad de población, y se notificó un volumen medio de madera de 1 m³/ha para los árboles con un DAP superior a 60 cm en el oeste de Camerún, con densidades «aún más bajas» en Gabón (Kiyulu *et al.*, 2014).

4.3 Estructura de la población

La información sobre la estructura de la población de las *Azelia* spp. era escasa; sin embargo, en el norte de Benín, Chabi *et al.* (2013) notificaron una ausencia de árboles de *A. africana* en las clases de tamaño de diámetro pequeño (entre 10 y 20 cm) y grande (entre 50 y 60 cm) y observaron que todas las demás clases de tamaño estaban presentes en bajas densidades (menos de 3 tallos/ha). La ausencia de árboles pequeños parecería indicar un reclutamiento bajo, además del descenso de la

población indicado por las bajas densidades de todas las clases de tamaño. Assogbadjo *et al.* (2010) indicaron que en la zona de Sudán podían encontrarse especímenes de *A. africana* de diámetro pequeño, mientras que los especímenes de gran diámetro solo podían encontrarse en las zonas guineo-congoleza y sudano-guineana. Se observó que algunas poblaciones de *A. quanzensis* de Botsuana no mostraban ninguna regeneración de árboles jóvenes (CITES MA de Botsuana *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). En el norte de Sudáfrica, se constató que los árboles adultos de *A. quanzensis* estaban dispersos o en macizos; el reclutamiento era bajo y se encontraron pocos especímenes con un DAP inferior a 10 cm (Gerhardt y Todd, 2009).

4.4 Tendencias de la población

Las especies *A. africana*, *A. bipindensis* y *A. pachyloba* están clasificadas como «vulnerables» a escala mundial en la Lista Roja de la UICN debido a la sobreexplotación de la madera (Hills, 2020; Taller Regional Africano, 1998a y 1998b). Las especies *A. quanzensis*, *A. bella* y *A. parviflora* se clasificaron como «preocupación menor» en la lista roja de la UICN en 2019, sobre la base de una amplia distribución; sin embargo, la información sobre el tamaño de la población de estas especies era deficiente y se consideró que la *A. quanzensis* estaba amenazada a escala local en algunas zonas debido a la explotación forestal selectiva (BGCI y GTSG, 2019; Hills, 2019a y 2019b). La *A. peturei* está clasificada como «vulnerable» y en declive debido a la continua pérdida de hábitat (Kamau *et al.*, 2021). Las evaluaciones de la Lista Roja de la UICN en relación con la *A. bipindensis* y la *A. pachyloba* tienen la anotación «requiere actualización» (Taller Regional Africano, 1998a y 1998b); sin embargo, está previsto volver a evaluar ambas especies en 2022 (Hills, *in litt.* a PNUMA-CMVC, 2021a).

Se sospechaba que las poblaciones de *A. africana* habían experimentado una disminución del 30 % a lo largo de tres generaciones (150 años), como consecuencia de la explotación intensiva e insostenible, y la especie mostró una tendencia decreciente de la población a partir de 2020 debido a la presión continua de la explotación (Hills, 2020). La *A. africana* se considera en peligro en Benín (Sinsin *et al.*, 2004; Bonou *et al.*, 2009) debido a la explotación insostenible y a la ausencia de prácticas de regeneración, que conducen a la disminución de las poblaciones naturales (Gérard y Louppe, 2011b). Balima *et al.* (2018) informaron de que, en Burkina Faso, la *A. africana* se considera amenazada a escala nacional debido a la sobreexplotación y solo es abundante en zonas protegidas y en arboledas sagradas. Se reconoció que la ausencia de prácticas como la siembra, la regeneración natural asistida o el trasplante de brinzales afecta negativamente a la especie en las zonas rurales del país (Balima *et al.*, 2018). Se constató que la recolección de la corteza y el follaje de la *A. africana* para fines medicinales y como forraje para el ganado en Burkina Faso reducía la producción de frutos de los árboles pequeños entre un 50 % y un 95 % (Nacoulma *et al.*, 2017). La *A. africana* se clasificó como «vulnerable» a escala nacional en Camerún en 2011, debido a la explotación para el comercio internacional de madera, así como a la deforestación para la agricultura (Onana y Cheek, 2011). En Sudán, la *A. africana* se consideró «en peligro» debido a la explotación intensiva y creciente para obtener madera y leña, la invasión de zonas agrícolas y urbanas, el pastoreo excesivo y la baja tasa de regeneración natural intrínseca de la especie (CITES MA de Sudán, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). Los medios de comunicación ugandeses informaron de que la *A. africana* se ha agotado en varios bosques del norte del país y que en algunos bosques se habían talado árboles para obtener madera a un ritmo tan alarmante que solo quedaban tocones (Sunday Vision, 2018). La *A. africana* está sometida a una «inmensa presión ejercida por la explotación forestal» en Sudán del Sur y los árboles grandes son objeto de una explotación selectiva; el ritmo de tala supera la tasa de regeneración natural de la especie «por varios órdenes de magnitud» y existe un riesgo de extirpación local (Ministerio de Conservación de la Vida Silvestre y Turismo de Sudán del Sur, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021).

***A. bipindensis*:** Se informó de que la explotación forestal insostenible había reducido la población madura de *A. bipindensis* hasta el punto de que quedaban «pocos árboles semilleros» en algunas partes del área de distribución de la especie (Taller Regional Africano, 1998a). La *A. bipindensis* se clasificó como «vulnerable» a escala nacional en Camerún en 2011, debido a la intensa explotación para el comercio internacional de madera (Onana y Cheek, 2011). La especie se clasificó como «en peligro» a nivel nacional en la RDC en 2014, como consecuencia de la explotación forestal insostenible, la deforestación causada por la urbanización y la agricultura y los daños causados a la corteza de los árboles por elefantes forestales (Kiyulu *et al.*, 2014). La sobreexplotación de la especie en la RDC ha dado lugar a un «declive continuo y acelerado» considerado «irreversible» debido a la explotación forestal ilegal, la mala gobernanza forestal y la agricultura de roza y quema que afecta negativamente a la regeneración (Kiyulu *et al.*, 2014). Los autores observaron un aumento del volumen explotable autorizado por la administración forestal de la RDC de 8 m³ a 1 836 m³ a lo largo de cinco

años [se supone que entre 2009 y 2014], sin medidas de conservación complementarias para la especie (Kiyulu *et al.*, 2014). En Angola, las *Afzelia* spp., incluida la *A. bipindensis*, se consideran «todavía en un equilibrio ecológico relativo, habida cuenta de los volúmenes autorizados anualmente [para la recolección]» (CITES MA de Angola, *in litt.* a la Comisión Europea, 2022).

***A. pachyloba*:** También se informó de que la explotación forestal insostenible había reducido la población madura de *A. pachyloba* hasta el punto de que quedaban «pocos árboles semilleros» en toda el área de distribución de la especie (Taller Regional Africano, 1998b). La *A. pachyloba* se clasificó como «vulnerable» a escala nacional en Camerún en 2011, debido a la intensa explotación para el comercio internacional de madera (Onana y Cheek, 2011). En la RDC, la especie se limita a la región del extremo sudoccidental, donde se considera que la presión de la explotación forestal, los usos de subsistencia y la fabricación de armarios contribuyen a su desaparición local; sin embargo, la especie se clasificó como «preocupación menor» a escala nacional en 2014 (Kiyulu *et al.*, 2014). En Angola, las *Afzelia* spp., incluida la *A. pachyloba*, se consideran «todavía en un equilibrio ecológico relativo, habida cuenta de los volúmenes autorizados anualmente [para la recolección]» (CITES MA de Angola, *in litt.* a la Comisión Europea, 2022).

***A. quanzensis*:** Aunque está muy extendida, se sospechaba que la población mundial de *A. quanzensis* estaba disminuyendo debido a los descensos locales causados por la explotación forestal ilegal e insostenible (Gérard y Louppe, 2011a). Aunque la CITES MA de Angola (*in litt.* a la Comisión Europea, 2022) señala que las *Afzelia* spp. en Angola se consideran «todavía en un equilibrio ecológico relativo», también se ha informado de que la *A. quanzensis* está amenazada a escala local en Angola, Mozambique y Somalia debido a la explotación forestal y el consumo local y la especie figura en las listas rojas nacionales de Malauí y Mozambique como «vulnerable» y «casi amenazada», respectivamente (Hills, 2019b). La población de la especie en Malauí ha disminuido en los últimos treinta años, pasando de ser «visible a lo largo de las riberas» a un nivel en el que «es difícil encontrar» árboles (CITES MA de Malauí, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). La población de *A. quanzensis* del país se considera actualmente amenazada debido a la gran demanda de su madera y de productos madereros (CITES MA de Malauí *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). Una evaluación realizada en 2012 de los recursos genéticos forestales de Burundi determinó que la especie estaba amenazada a escala nacional (CITES MA de Burundi, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021a) y se informa de que los árboles maduros son poco comunes en Zambia (República de Zambia, 2015). En el este de Tanzania, se considera que la *A. quanzensis* corre el riesgo de extinguirse comercialmente debido a la presión de la explotación y, al parecer, los comerciantes de algunas regiones recurren a la recolección de especímenes enfermos e de forma irregular para la producción de tablones cortos (Milledge y Kaale, 2005). Sin embargo, un estudio publicado en 2009 [se desconoce la fecha exacta del trabajo de campo] señaló que la explotación ilegal de los árboles restantes de *A. quanzensis* con un DAP superior a 20 cm seguía siendo evidente en los bosques costeros del noreste de Tanzania (Mligo *et al.*, 2009). En Botswana, la especie está «sometida a una presión excesiva» debido a la gran demanda de su madera, así como a la recolección de subsistencia de hojas, corteza y raíces, a incendios forestales y a la destrucción derivada de la búsqueda de alimentos por parte de elefantes (CITES MA de Botswana, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). En Sudáfrica, se constató que el reclutamiento natural de la *A. quanzensis* era bajo y las plántulas se veían afectadas por el ramoneo y la sequía; a lo largo de un período de cinco años, la mortalidad anual de plántulas fue superior al 65 % (Gerhardt y Todd, 2009). Los autores sugirieron que la transición de brinjal a árbol pequeño constituye un «cuello de botella» en la regeneración de la *A. quanzensis* (Gerhardt y Todd, 2009). En Malauí, se informó de que la especie crecía lentamente en «la mayoría de los lugares» (CITES MA de Malauí, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021).

***A. bella*, *A. parviflora*, *A. peturei*:** La tendencia de la población de *A. bella* se desconoce, pero se supone que es estable, ya que la especie está muy extendida y es común a nivel local (Hills, 2019a). Del mismo modo, la tendencia de la población de *A. parviflora* se consideró estable (BGCI y GTSG, 2019). Se observó que la *A. peturei* estaba en declive debido a que la pérdida de hábitat afecta a su muy pequeña AOO (Kamau *et al.*, 2021). En Liberia, la regeneración natural de la *A. bella* y la *A. parviflora* se ve afectada por la destrucción de plántulas regeneradas naturalmente «durante los ciclos de tala [de madera] y arrastre de trozas»; esta pérdida de plántulas también contribuye a la erosión genética de la especie en el país (CITES MA de Liberia, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021).

4.5 Tendencias geográficas

Varios Estados africanos del área de distribución de las *Afzelia* spp. han experimentado una importante deforestación en los últimos años (FAO, 2020; Vancutsem *et al.*, 2021). La *A. peturei* se ve amenazada

por la pérdida de hábitat en toda su área de distribución en la RDC y en Zambia (Kamau *et al.*, 2021). Alamu y Agbeja (2011) identificaron las *Afzelia* spp. como «especies autóctonas amenazadas objeto de deforestación» en Nigeria. En Kenia, se informó de que el área de distribución costera de la *A. quanzensis* había sufrido una «pérdida importante de hábitat» debido a la deforestación para la agricultura (Cunningham, 2016). Según la Evaluación de los recursos forestales mundiales (FRA) de 2020, entre los diez países con la mayor pérdida neta media anual de superficie forestal en el período 2010-2020 figuraron Angola (cambio neto anual del -0,8 %), la RDC (-0,83 %), Mozambique (-0,56 %) y Tanzania (-0,88 %) (FAO, 2020). En 2018, aproximadamente el 4 % de las extracciones mundiales totales de madera (es decir, la extracción de madera en rollo y leña de los bosques, otras tierras arboladas y zonas de árboles fuera de los bosques) se dividió a partes iguales entre la RDC y Nigeria (FAO, 2020). Además, una evaluación a largo plazo de la reducción de bosques húmedos tropicales inalterados (es decir, bosques que no se han visto afectados por la deforestación ni la degradación) señaló que entre los países africanos con la mayor reducción en el período 1990-2019 figuraron Costa de Marfil (una reducción del 81,5 %), Ghana (-70,8 %), Angola (-67 %), Nigeria (46,7 %) y Liberia (36 %) (Vancutsem *et al.*, 2021). Camerún (-12,7 %) y Gabón (-2,9 %) tenían niveles de reducción comparativamente más bajos; sin embargo, el estudio reveló que estos dos países, junto con la RDC, tienen las mayores superficies forestales convertidas en plantaciones de árboles en África, con 0,07 millones de hectáreas, 0,04 millones de hectáreas y 0,08 millones de hectáreas, respectivamente (Vancutsem *et al.*, 2021).

5. Amenazas

Las *Afzelia* spp. se talan de manera intensiva y se ven amenazadas por la sobreexplotación para el comercio internacional de madera (Oshingboye *et al.*, 2017; Donkpegan *et al.*, 2014, 2020), lo que conduce a la disminución de la población y a la escasez de árboles semilleros maduros (Taller Regional Africano, 1998a y 1998b; Hills, 2019b y 2020). La cosecha de subsistencia local para obtener leña, carbón vegetal, forraje para el ganado e ingredientes para la medicina tradicional ejerce una presión adicional sobre las *Afzelia* spp. (Assogbadjo *et al.*, 2010; Kiyulu *et al.*, 2014; Oshingboye *et al.*, 2017) y la poda de follaje para utilizarlo como forraje estaba explícitamente vinculada al deterioro del estado físico, la fructificación y la capacidad de dispersión de los árboles (Amahowe *et al.*, 2017; Nacoulma *et al.*, 2017). También se observó que los daños a la corteza causados por los elefantes y la depredación de semillas por parte de los roedores afectaban a algunas *Afzelia* spp. (CITES MA de Botsuana, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). El género suele estar presente en densidades bajas (Gérard y Louppe, 2010a; Kiyulu *et al.*, 2014), es de crecimiento lento y presenta una baja tasa de regeneración natural (Gérard y Louppe, 2011a). Las plántulas son susceptibles a los incendios, el ramoneo y la sequía (Gérard y Louppe, 2011a). Además, numerosos Estados del área de distribución de las *Afzelia* spp. están sufriendo una deforestación significativa (Vancutsem *et al.*, 2021) y la *A. peturei* está amenazada a escala mundial debido a la pérdida de hábitat (Kamau *et al.*, 2021). Estos factores de estrés actúan de forma sinérgica, lo que da lugar a un descenso continuo de la población y a una reducción de la tasa de regeneración de las especies (Glele Kakaï, 2010). Por ejemplo, las poblaciones naturales de *A. africana* en África Occidental se vieron afectadas por la presión de explotación permanente tanto de madera como de productos no madereros, lo que dio lugar a una reducción de la regeneración de la especie y una pérdida de hábitat (Glele Kakaï, 2010); también se constató que el estrés ambiental y climático, especialmente en las zonas climáticas áridas o semiáridas sudanesas, reducía el establecimiento de plántulas de la especie en Benín (Amahowe *et al.*, 2017). Véase la sección 4.4 para obtener más información sobre los descensos de cada una de las *Afzelia* spp.

6. Utilización y comercio

6.1 Utilización nacional

Como consecuencia de la durabilidad, la idoneidad para su uso en condiciones húmedas, la resistencia a los insectos y a varios productos químicos y la atractiva apariencia de su madera (Gérard y Louppe, 2010a), las *Afzelia* spp. tienen mucha demanda para su uso en la construcción naval y los trabajos de construcción (Assogbadjo, *et al.*, 2010; Beeckman, *in litt.* a PNUMA-CMVC, 2020), así como para chapas decorativas, mobiliario, productos de carpintería, marcos y utensilios (Gérard y Louppe, 2010a). Las *Afzelia* spp. también se utilizan para la producción de leña y carbón vegetal (Oshingboye *et al.*, 2017).

A. africana: La madera se utiliza a escala local para diversos productos artesanales, como utensilios de cocina, armas, canoas e instrumentos musicales, en Burkina Faso (Balima *et al.*, 2018) y para la producción de leña, productos de carpintería, revestimientos, puertas y escaleras en Sudán (CITES MA de Sudán, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). La especie también se reconoció como una especie forrajera importante en África Occidental (Ouédraogo-Koné *et al.*, 2006). En Nigeria, la harina obtenida

de las semillas se utiliza como agente espesante para sopa (Egwujeh y Yusufu, 2015) y en Sudán, las hojas, flores y semillas se utilizan como verduras, especias y fuente de proteínas, respectivamente (CITES MA de Sudán, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). El aceite extraído de las semillas de la *A. africana* tiene propiedades industriales (Nwajinka *et al.*, 2017) y la vaina se utiliza para la producción de jabón (Egwujeh y Yusufu, 2015).

A. quanzensis: Se informó de que es muy explotada y se cosecha para la producción de madera aserrada en Tanzania (Milledge *et al.*, 2007). Asimismo, la madera se utiliza para mobiliario de alta calidad y para barcos pesqueros en la costa de África Oriental (Cunningham, 2016) y en Botsuana (CITES MA de Botsuana *in litt.* a la Comisión Europea, 2021), y para curiosidades, chapas decorativas, paneles, trabajos de construcción, leña y la producción de carbón vegetal en Malawi (CITES MA de Malawi, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). Además, otras partes de la especie se utilizan como fuente de alimento (hojas), para medicamentos (raíces) (Hills, 2019b) y con fines decorativos, por ejemplo para collares (semillas) (Jøker y Msanga, 2000 en Hills, 2019b; CITES MA de Botsuana, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). En Malawi, la corteza de la *A. quanzensis* se utiliza para hacer cuerdas (CITES MA de Malawi, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). En Botsuana, las hojas, la corteza y las raíces se recolectan para la medicina tradicional. La *A. quanzensis* también se planta como árbol de sombra u ornamental en las zonas urbanas de Botsuana (CITES MA de Botsuana, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021), así como en partes de Malawi (CITES MA de Malawi, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). La especie es una de las principales maderas explotadas y comercializadas en Angola y, recientemente, en Namibia (Nott *et al.*, 2020) y se describió como «principal especie maderable» de Botsuana (CITES MA de Botsuana, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021).

A. bipindensis* y *A. pachyloba: Comúnmente comercializada como «apa» o «doussié rouge» / «doussié rojo», se ha informado de que la especie se utiliza ampliamente con fines de construcción en Nigeria (Jimoh *et al.*, 2016). Según informes, la *A. bipindensis* y la *A. pachyloba* figuran entre las especies maderables explotadas con mayor frecuencia en la RDC (Hills, *in litt.* a PNUMA-CMVC, 2021b). La madera de la *A. pachyloba* se recolecta en la RDC para su uso en la fabricación de armarios (Kiyulu *et al.*, 2014).

6.2 Comercio legal

Las *Azelia* spp. producen madera de alta calidad con propiedades comparables a la *Tectona grandis* (teca) y las *Tieghemella* spp. (Kitin *et al.*, 2021). La madera de las *Azelia* spp. es resistente a la termitas, tiene un pH neutro y es duradera para su uso en condiciones húmedas permanentes sin encogimiento ni deformación, lo que hace que tenga mucha demanda en el mercado internacional para diversos usos industriales y de construcción, como la construcción naval y la maquinaria de precisión (Gérard y Louppe, 2010a; Kitin *et al.*, 2021). La madera de *Azelia* también es apreciada por su estética y la especie se comercializa asimismo para su uso en mobiliario, revestimientos, chapas e instrumentos musicales (Gérard y Louppe, 2010a; Kitin *et al.*, 2021). Como consecuencia de esta estabilidad, durabilidad y aspecto decorativo, la madera de *Azelia* tiene un alto valor económico y se considera una «de las mejores maderas del mundo» (Beeckman, *in litt.* a PNUMA-CMVC, 2020).

La madera de las especies *A. africana*, *A. bella*, *A. bipindensis*, *A. pachyloba* y *A. quanzensis* se comercializa frecuentemente con el nombre del género o con el nombre comercial común «doussié» (Gérard *et al.*, 2017). Se ha informado de que la *A. bipindensis* y la *A. pachyloba* son las *Azelia* spp. africanas que se comercializan con mayor frecuencia y se señaló a Camerún como el principal exportador africano del género (Hills, *in litt.* a PNUMA-CMVC, 2021b); Costa de Marfil y Ghana también se han mencionado como importantes exportadores (Kitin *et al.*, 2021).

Según las cifras registradas por valor en USD de la herramienta «Trade Map» del Centro de Comercio Internacional¹, durante el período 2010-2019, los Estados Unidos de América importaron productos de caoba africana [con el código del sistema armonizado (SA) 4407290106²] equivalentes a un valor total de 214 359 USD, de los cuales 210 256 USD se importaron desde Estados del área de distribución de las *Azelia* spp. (véase el cuadro 1), 2 654 USD se importaron desde la Unión Europea (en lo sucesivo, «UE») y 1 449 USD se importaron desde otros países (Trade Map, 2021). Cabe señalar que el nombre comercial «caoba africana» también se utiliza para referirse a otros taxones, como las *Khaya* spp. (Oni

¹ Trade Map está disponible en: <https://www.trademap.org/Index.aspx>.

² Código del sistema armonizado (SA) 4407290106: Acajou d'Afrique, también conocida como «caoba africana», aserrada o desbastada longitudinalmente, cortada o desenrollada, de espesor superior a 6 mm.

y Igboanugo, 2007); por consiguiente, no puede suponerse que todo el comercio resumido en los cuadros 1 y 2 haya sido de *Azelia* spp.

Cuadro 1. Importaciones de caoba africana (código SA 4407290106) por valor en USD procedentes de Estados del área de distribución de las *Azelia* spp. a los Estados Unidos de América durante el período 2010-2019. Fuente: Trade Map, 2021.

Exportador	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Ghana	9 395	7 221	9 034	9 031	8 954	8 966	4 915	5 767	8 081	6 067	77 431
Camerún	4 141	7 570	8 165	7 695	6 775	10 584	6 569	6 286	4 155	5 267	67 207
Costa de Marfil	5 476	5 596	4 759	5 602	3 202	3 128	926	750	490	139	30 068
Congo	1 746	1 853	2 650	3 365	2 675	3 813	2 505	2 128	1 153	1 901	23 789
RDC	404	294	212	293	740	604	1 492	1 583	303	26	5 951
Gabón	31	163	471	1 255	1 327	854	364	124	164	344	5 097
Guinea	230	28	16		155	77					506
República Centroafricana	24		33			3		68			128
Sudáfrica		19		3						29	51
Guinea Ecuatorial		28									28

Según las cifras registradas por peso en kg de la herramienta «Trade Map» del Centro de Comercio Internacional, durante el período 2008-2014 Camerún exportó caoba africana a otros Estados del área de distribución de *Azelia*, la UE y otros países (Trade Map, 2021). Los productos se comercializaron con dos códigos SA: 44072902000³ y 44083902000⁴, con un total de 15 138 730 kg y 69 793 kg, respectivamente (véase el cuadro 2) (Trade Map, 2021).

Cuadro 2. Exportaciones de caoba africana (códigos SA 44072902000 y 44083902000) por peso en kg procedentes de Camerún durante el período 2008-2014. No se han notificado exportaciones para los años 2009 y 2013. Fuente: Trade Map, 2021.

Código SA	Importador	2008	2010	2011	2012	2014	Total
44072902000	Estados del área de distribución		229 049	108 247	57 530	39 851	434 677
	Unión Europea		756 400	280 741	687 128	651 003	2 375 272
	Resto del mundo		1 503 651	2 643 849	1 901 662	6 279 619	12 328 781
44083902000	Estados del área de distribución	4 899					4 899
	Unión Europea				31 457		31 457
	Resto del mundo			2 563	30 874		33 437

A. africana: Camerún exportó 9 000 m³ de madera aserrada de *A. africana* en 2003 y 47 759 m³ en 2005, y Ghana exportó 9 000 m³ en 2005 y 7 000 m³ en 2006 (Gérard y Louppe, 2011b). También se informó de exportaciones de madera aserrada desde Costa de Marfil antes de 2008; el suministro de madera procedente de este país se redujo después de 2008, debido a la disminución gradual del número de tallos (Gérard y Louppe, 2011b). En 2017, Benín importó 3 138 m³ de madera de *A. africana* y *Pterocarpus erinaceus* desde Nigeria (Banco Mundial, 2020). En 2018, los medios de comunicación ugandeses informaron de que entre 100 y 150 contenedores (cada uno con unos 40 000 kg de trozas) eran «despachados en aduana» cada mes para su exportación desde el norte de Uganda a la República Popular China (en lo sucesivo, «China») (Sunday Vision, 2018).

Aunque el valor de mercado de la especie parece variar según el Estado del área de distribución, en general, los precios parecen aumentar ligeramente con el tiempo. El precio de la madera aserrada procedente de Camerún y de Ghana fue de una media de 780 USD por m³ durante el período 2003-2006 (Gérard y Louppe, 2011b), pero el precio de la procedente de la RDC alcanzó los 891 USD por m³ en 2012 (OIMT, 2015) y el de la procedente de Ghana, los 922 USD en 2017. En 2017, el precio medio por m³ de madera aserrada de *A. africana* exportada desde Ghana fue 506 USD superior al de la madera exportada desde Liberia (OIMT, 2019). Según informes, en 2018, por cada árbol de

³ Código SA 44072902000 (Camerún): Caoba africana o Ngollon, Ndola o Deke, aserrada.

⁴ Código SA 44083902000: Caoba africana, en láminas de chapa de madera, madera contrachapada, de espesor inferior o igual a 6 mm.

A. africana recolectado en Uganda, los terratenientes ganaron entre 2,5 y 15 USD, aunque las trozas tenían un valor de 50 000 USD cuando llegaron a China (Sunday Vision, 2018).

***A. bipindensis*:** La especie es un árbol maderable de alto valor (Gérard y Louppe, 2010a). La madera de *A. bipindensis* suele mezclarse con la de otras especies, como la de *A. pachyloba* (o *doussié blanc* / doussié blanco), y exportarse desde Camerún (Gérard y Louppe, 2010a). La *A. bipindensis* y la *A. pachyloba* se identificaron como dos de las seis especies que representan aproximadamente el 60 % de toda la madera explotada en Camerún (Caspa *et al.*, 2007). Se observó que estas seis especies maderables clave podrían haberse agotado a escala local en las zonas cercanas a los puertos de exportación de Camerún, lo que hizo que las empresas madereras se desplazaran más hacia el este y el sur para buscar rodales comerciales (Caspa *et al.*, 2007). En la RDC, la *A. bipindensis* se explota como madera de la categoría 1, exportada en el mercado internacional para su uso en la construcción de embarcaciones de recreo (Kiyulu *et al.*, 2014). La CITES MA de Angola (*in litt.* a la Comisión Europea, 2022) informó de que los volúmenes de licencias forestales para las *Afzelia* spp. se establecen anualmente; los volúmenes de explotación autorizados para la *A. bipindensis* fueron de 200 m³ en 2019, 200 m³ en 2020 y 1 050 m³ en 2021.

***A. pachyloba*:** Cunningham (2016) informó de que la madera de *A. pachyloba* se exporta desde África Central. Las trozas se exportan desde Camerún (17 000 m³ en 2008), Congo (1 500 m³ anuales durante el período 2004-2007), Gabón (1 350 m³ anuales durante el período 1991-1999) y la República Centrafricana (6 500 m³ en 2004) (Gérard y Louppe, 2011c). En Angola, los volúmenes de explotación autorizados para la *A. pachyloba* fueron de 900 m³ en 2019, 585 m³ en 2020 y 1 140 m³ en 2021 (CITES MA de Angola *in litt.* a la Comisión Europea, 2022).

***A. quanzensis*:** La especie se comercializa como madera y se utiliza en la fabricación de madera contrachapada, en la construcción y en paneles (Nott *et al.*, 2020). La *A. quanzensis* se identificó como una de las principales especies maderables comercializadas a escala regional en África oriental y meridional (Lukumbuzya y Sianga, 2017). Cunningham (2016) informó de la explotación forestal insostenible y el amplio comercio internacional de *A. quanzensis* procedente de Kenia, Mozambique y Tanzania. La madera de *A. quanzensis* de bosques naturales se importa a Tanzania desde la RDC, Mozambique, Uganda y Zambia (Lukumbuzya y Sianga, 2017). Se informó de que la *A. quanzensis* era una de las especies maderables más exportadas desde Mozambique, con importaciones destinadas a China (Egas *et al.*, 2018), así como a Europa y Sudáfrica para parquet, ventanas y mobiliario (Anon., 2014; Lukumbuzya y Sianga, 2017). Más de la mitad del volumen comercial de madera explotada en Mozambique era de tres especies, entre ellas la *A. quanzensis* (FAEF, 2013 en Cunningham, 2016). Se informó de un «aumento masivo» de las exportaciones de madera de *A. quanzensis* a Asia, sobre todo desde Mozambique a China, para su uso en revestimientos y puertas y se ha señalado que, debido al color marrón rojizo de su madera, la especie puede utilizarse como palisandro (*hongmu*) «no oficial» en China (Cunningham, 2016). En el sudoeste de África, Namibia ha comenzado a exportar la especie hace relativamente poco (Nott *et al.*, 2020). La *A. quanzensis* es una de las principales especies maderables exportadas desde Angola y la CITES MA nacional (*in litt.* a la Comisión Europea, 2022) informó de que, en 2021, se autorizaron 4 425 m³ de madera de *A. quanzensis* para su explotación; en 2019 y 2020, la explotación de la especie no estuvo autorizada en este país (recibió una cuota de «0,00 m³» en ambos años).

***A. bella*:** Cunningham (2016) informó de que otras especies africanas de *Afzelia* se exportan como madera, incluida la *A. bella* procedente de África Occidental. Asimismo, se señaló que Camerún había exportado 9 900 m³ de madera aserrada de *A. bella* en 2003 y 47 750 m³ en 2005 (Gérard y Louppe, 2010b).

6.3 Partes y derivados comercializados

Las especies maderables de *Afzelia* se explotan por su madera de alto valor (Oshingboye *et al.*, 2017). Algunas partes, tales como hojas, raíces, vainas, semillas, arilos y frutos, son recolectadas por la población local como ingredientes para la medicina tradicional, para hacer jabones y para cocinar (Kiyulu *et al.*, 2014; Oshingboye *et al.*, 2017; Balima *et al.*, 2018). Las hojas y las ramas de las *Afzelia* spp. constituyen un forraje importante para el ganado en varios Estados del área de distribución (Petit y Mallet, 2001; Assogbadjo *et al.*, 2010; Kiyulu *et al.*, 2014; CITES MA de Sudán, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021), especialmente durante la temporada seca (Assogbadjo *et al.*, 2010).

6.4 Comercio ilegal

A pesar de las medidas nacionales en vigor, Cunningham (2016) observó la existencia de la explotación forestal ilegal de **A. quanzensis** en Mozambique, incluida la explotación sin permisos y en zonas prohibidas. La explotación ilegal de la **A. africana** en tierras privadas y zonas protegidas en Uganda para su exportación a Asia se describió como «desenfrenada» durante el período 2018-2019 (Hills, 2020). Según un artículo periodístico ugandés, los comerciantes habían explotado ilegalmente árboles de **A. africana** en Uganda, alegando que procedían de Sudán del Sur o de la RDC para su exportación a países asiáticos, a fin de eludir una prohibición nacional de las exportaciones de madera bruta (Sunday Vision, 2018). La CITES MA de Bélgica (*in litt.* a PNUMA-CMVC, 2021) informó de que el Laboratoire de biologie du bois de Yangambi (Laboratorio de biología de la madera en Yangambi), RDC, detectó casos recientes de exportación de madera de *Azelia* spp. desde la RDC a Uganda, a través de la ciudad fronteriza de Kasindi, con documentación fraudulenta que identificaba erróneamente la madera como *Mammea africana*, una madera de bajo valor que rara vez se explota. El análisis de dos bloques de madera documentados como *M. africana* reveló la madera de uno de ellos era *A. bipindensis* y la otra era *A. bipindensis* o *A. quanzensis* (Laboratoire de biologie du bois de Yangambi, 2020). La CITES MA de Bélgica (*in litt.* a PNUMA-CMVC, 2021) advirtió de que se prevé que estas exportaciones fraudulentas se vuelvan más frecuentes si las *Azelia* spp. africanas se incluyen en el apéndice II de la CITES, pero señaló que la inclusión también ayudaría a realizar un seguimiento y aumentaría la vigilancia internacional del comercio ilegal.

6.5 Repercusiones reales o potenciales del comercio

Las *Azelia* spp. africanas son apreciadas tanto a escala nacional como internacional por su madera de alta calidad (Oshingboye *et al.*, 2017), la cual es muy duradera, estable en condiciones húmedas, resistente al ataque de insectos y estéticamente decorativa (Kitin *et al.*, 2021). Como consecuencia de ello, la madera de *Azelia* tiene un elevado valor comercial y las poblaciones africanas se siguen explotando de manera intensiva para satisfacer la gran demanda internacional (Beeckman, *in litt.* a PNUMA-CMVC, 2020). La madera de las siete especies es morfológicamente indistinguible (Instituto Thünen de Genética Forestal, 2015, véase la sección 11), lo que significa que las *Azelia* spp. a menudo se comercializan de forma intercambiable (Gérard *et al.*, 2017). Aunque se ha informado de que la **A. bipindensis** y la **A. pachyloba** son las especies más comercializadas (Hills, *in litt.* a PNUMA-CMVC, 2021b), la **A. africana** y la **A. quanzensis** también se explotan de manera intensiva y las cuatro especies han experimentado descensos de su población como consecuencia de la explotación insostenible (Taller Regional Africano, 1998a y 1998b; Hills, 2019b y 2020). La explotación forestal ha provocado un descenso de la población de **A. africana** de aproximadamente un 30 % a lo largo de tres generaciones (Hills, 2020) y los árboles semilleros maduros ahora son escasos en toda el área de distribución de la **A. pachyloba** y en partes del área de distribución de la **A. bipindensis** (Taller Regional Africano, 1998a y 1998b). Sobre la base de estas disminuciones, las especies **A. africana**, **A. bipindensis** y **A. pachyloba** están clasificadas como «vulnerables» a escala mundial en la Lista Roja de la UICN (Hills, 2020; Taller Regional Africano, 1998a y 1998b). Aunque no está clasificada como «amenazada» a escala mundial, la **A. quanzensis** se ve amenazada a escala nacional por la presión causada por la explotación forestal insostenible y, en algunos casos, ilegal en varios Estados del área de distribución (República de Zambia, 2015; Cunningham, 2016; Hills, 2019b) y se considera en riesgo de extinción comercial en el este de Tanzania (Milledge y Kaale, 2005). En los últimos años, se ha informado de un aumento significativo de las exportaciones de **A. quanzensis** a Asia (Cunningham, 2016).

Los efectos de la explotación forestal se ven agravados por factores de estrés adicionales; las *Azelia* spp. también están expuestas a la pérdida de hábitat en algunas zonas (Kamau *et al.*, 2021), así como a la recolección local para el tallado de madera, para obtener leña, para la medicina tradicional y como forraje para el ganado en muchos Estados del área de distribución (Assogbadjo *et al.*, 2010; Kiyulu *et al.*, 2014; Oshingboye *et al.*, 2017). Se sabe que esta recolección, especialmente de la corteza y el follaje, afecta a la fructificación y a la regeneración de los árboles (Nacoulma *et al.*, 2017). La presión acumulada de la explotación forestal, la recolección de productos no madereros y la pérdida de hábitat ha provocado una disminución de la población y una reducción de la regeneración de las poblaciones de **A. africana** en África Occidental (Glele Kakaï, 2010). Las especies **A. africana**, **A. bipindensis**, **A. pachyloba** y **A. quanzensis** se dan en densidades bajas (Gérard y Louppe, 2010a; Kiyulu *et al.*, 2014) y el reclutamiento intrínseco de las *Azelia* spp. en la naturaleza suele ser bajo (Gerhardt y Todd, 2009). La mortalidad de las plántulas aumenta aún más debido al ramoneo del ganado, la sequía y los incendios (Gerhardt y Todd, 2009). En la RDC, se considera que la agricultura de roza y quema está afectando negativamente a la regeneración de la **A. bipindensis**, hasta el punto de que la disminución de la población causada por la explotación forestal es ahora «irreversible» (Kiyulu *et al.*, 2014). Se

prevé que la explotación sistemática de los árboles de *Afzelia* grandes acabará provocando una disminución sustancial de más del 50 % de la población natural (Beeckman, *in litt.* a PNUMA-CMVC, 2020).

7. Instrumentos jurídicos

7.1 Nacionales

En el anexo 2 se describen las medidas legislativas en vigor en varios Estados del área de distribución para proteger a las poblaciones nacionales de *Afzelia* spp. No se pudieron identificar instrumentos jurídicos nacionales pertinentes para la RDC, Guinea Ecuatorial, Esuatini, Ghana, Kenia, Liberia, Namibia, Níger, Somalia, Sudáfrica, Sudán ni Zimbabue.

7.2 Internacionales

Camerún, la República Centrafricana, Congo, Costa de Marfil, la RDC, Gabón, Ghana y Liberia han firmado acuerdos de asociación voluntaria (AAV) FLEGT jurídicamente vinculantes con la UE para garantizar que la madera y los productos madereros exportados a la UE sean de origen legal (Instituto Forestal Europeo, 2020). En el caso de Camerún, el AAV FLEGT no incluye las trozas de ***A. bipindensis*** ni de ***A. pachyloba***, pero podría incluir *Afzelia* spp. transformadas (Unión Europea y República de Camerún, 2011).

8. Gestión de las especies

8.1 Medidas de gestión

No se encontró información sobre planes de gestión del género o específicos para cada una de las *Afzelia* spp.; sin embargo, se han establecido diámetros mínimos explotables (DME) en una serie de Estados del área de distribución para algunas especies, tal como se describe a continuación:

Algunos grupos étnicos de Burkina Faso consideran sagrados los árboles de ***A. africana*** y, por tanto, su extracción para obtener leña está prohibida a escala local (Balima *et al.*, 2018). Sin embargo, no existían prácticas de gestión como la siembra y la regeneración natural asistida en las tierras agrícolas de Burkina Faso (Balima *et al.*, 2018). En Sierra Leona, es una especie que se comercializa en grandes volúmenes y, en virtud del Reglamento Forestal de 1989, está sujeta a DME no específicos para cada especie de 183 cm en zonas de tala selectiva y de 122 cm en zonas de corta a hecho (Gobierno de Sierra Leona, 1990).

En Angola, la ***A. bipindensis*** está clasificada como especie productora de madera con un DME de 80 cm, en virtud del Decreto Presidencial n.º 171/18, de 23 de julio de 2018, por el que se aprueba el Reglamento Forestal (Órgano Oficial de la República de Angola, 2018). En Gabón, se aplica un DME similar, de 70 cm, para la especie, en virtud de la Orden n.º 000117/PR/MEFEPEPN, de 1 de marzo de 2004 (República Gabonesa, 2004).

La ***A. pachyloba*** está sujeta al mismo DME de 80 cm en Angola (Órgano Oficial de la República de Angola, 2018) y a un DME de 70 cm en Gabón (República Gabonesa, 2004) como ***A. bipindensis***.

La ***A. quanzensis*** se explota de forma selectiva en Zimbabue (Autoridad Administrativa CITES de Zimbabue, *in litt.* a la Comisión Europea, 2021) y está clasificada como especie maderable de la clase 1 en Mozambique, en virtud de la Orden Ministerial n.º 52-C/2003, de 20 de mayo de 2003 (Gobierno de Mozambique, 2003). El DME oscila entre 50 cm en Mozambique y 55 cm en Tanzania (Gobierno de Mozambique, 2003; Cunningham, 2016). Sin embargo, Gérard y Louppe (2011a) informaron de que la especie suele explotarse con diámetros menores en Tanzania.

8.2 Seguimiento de la población

No se encontró información sobre planes específicos de seguimiento de la población.

8.3 Medidas de control

8.3.1 Internacionales

Lukumbuzya y Sianga (2017) consideraron que el control de la industria maderera regional en África oriental y meridional era deficiente, ya que la explotación y la transformación están «escasamente reguladas» y los registros de las especies objetivo, las empresas y los volúmenes de extracción, importación y exportación son «muy escasos» (Lukumbuzya y Sianga, 2017).

8.3.2 Nacionales

Véase la sección 8.1.

8.4 Reproducción en cautividad y propagación artificial

Los resultados preliminares de los ensayos de plantación en rodales mixtos en Costa de Marfil recomiendan plantaciones forestales mixtas de trece especies maderables, incluida la ***A. africana***, para la producción de madera y la prestación de otros servicios ecosistémicos (CITES MA de Costa de Marfil *in litt.* a la Comisión Europea, 2020). En Sudán, la ***A. africana*** se cultiva en viveros y se ha cultivado a lo largo de ríos en varias regiones (CITES MA de Sudán *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). A principios de la década de 1930 se establecieron ensayos de plantación de ***A. quanzensis*** en Mozambique; al cabo de 60 años, los árboles plantados tenían troncos más cortos y ramas más bajas que los especímenes silvestres (Cunningham, 2016). Se observó que la producción de las plantaciones de especies de madera dura de crecimiento lento, como la ***A. quanzensis***, representaba un escaso rendimiento económico y no podía reducir la presión de explotación sobre las poblaciones silvestres (Cunningham, 2016).

8.5 Conservación del hábitat

Se observó la presencia de ***A. africana*** en varias zonas protegidas de Sudán (CITES MA de Sudán *in litt.* a la Comisión Europea, 2021), Benín (Glele Kakai, 2010), Costa de Marfil, Ghana, Senegal y Uganda (Hills, 2020). La ***A. quanzensis*** se encuentra en reservas forestales protegidas en Zimbabue (CITES MA de Zimbabue *in litt.* a la Comisión Europea, 2021). Se ha informado de que todas las subpoblaciones conocidas de ***A. peturei***, que se ve amenazada por la pérdida de hábitat, están fuera de las zonas protegidas, sin medidas de conservación conocidas (Kamau *et al.*, 2021).

8.6 Salvaguardias

Véase la sección 7.1.

9. Información sobre especies similares

Cuatro especies de *Afzelia* están presentes de forma natural en los bosques mixtos caducifolios y perennifolios del Sudeste Asiático: *A. javanica*, *A. palembanica*, *A. rhomboidea* y *A. xylocarpa* (Donkpegan *et al.*, 2020). La *A. javanica* es endémica en Indonesia (Barker, 2021); la *A. rhomboidea* está presente en Indonesia, Filipinas (PROSEA, 2016a) y Malasia (Taller Regional Asiático, 1998); la *A. xylocarpa* se encuentra en Camboya, la República Democrática Popular de Laos, Myanmar, Tailandia y Vietnam (PROSEA, 2016b), y la *A. palembanica*, considerada a menudo sinónimo de *Intsia palembanica*, tiene una amplia distribución y está presente en Bangladés, Brunéi Darusalam, India (Islas Andamán), Indonesia, Malasia, Myanmar, Papúa Nueva Guinea y Tailandia (Barstow, 2021).

El comercio de *A. palembanica* se notifica a menudo con el nombre común «Merbau», que se refiere tanto a la *A. palembanica* como a la *Intsia bijuga* (Barstow, 2021), pero también puede utilizarse para referirse a todas las *Intsia* spp. (Tong *et al.*, 2009). Sobre la base de las estadísticas comerciales de Eurostat, los comentarios de la industria y las evaluaciones de las carteras de productos de las empresas establecidas en la UE, se estimó que la UE importó 30 000 m³ de Merbau en 2005 (Tong *et al.*, 2009). Aunque está extendida y, en general, se considera común en gran parte de su área de distribución, la *A. palembanica* (como *I. palembanica*) se clasificó como «casi amenazada» a escala mundial en la Lista Roja de la UICN en 2021 debido a la disminución de la población causada por la conversión de hábitats y la explotación forestal insostenible e ilegal (Barstow, 2021).

Con la excepción de la *A. palembanica*, la única especie asiática de *Afzelia* que es objeto de comercio internacional, y solo «ocasionalmente», es la *A. xylocarpa* (Koch, com. pers. a PNUMA-CMVC, 2022). En

un taller regional de 2007 sobre el uso y la gestión sostenibles de las especies de árboles maderables en el Sudeste Asiático, no se informó de que la *A. rhomboidea* fuera objeto de comercio internacional (PC17 Inf. 7), aunque anteriormente la especie se consideraba «muy valorada» en el mercado interior para la producción de mobiliario en Filipinas (Soerianegara y Lemmens, 1993). La información disponible sobre la recolección de *A. javanica* es limitada, aunque Soerianegara y Lemmens (1993) señalaron que la especie se utilizaba a escala local para la producción de madera, en ocasiones como sustituto de las *Intsia* spp. Sobre la base de la explotación maderera y la pérdida de hábitat, la *A. rhomboidea* y la *A. xylocarpa* se clasificaron en 1998 como «vulnerable» y «en peligro» a escala mundial, respectivamente, en la Lista Roja de la UICN, aunque ambas evaluaciones están marcadas como que requieren actualización (Taller Regional Asiático, 1998; Nghia, 1998). La *A. javanica* se clasificó como «preocupación menor» en 2020, debido a su gran EOO de más de 330 000 km² (Barker, 2021).

Las *Afzelia* spp. y las *Intsia* spp. están estrechamente relacionadas y la madera de los dos géneros puede confundirse (Gasson, 2011). Se ha señalado que se requiere un «examen cuidadoso» de la madera para diferenciar la *I. bijuga* de las *Afzelia* spp. (Koch *in litt.*, 2015 en Cunningham, 2016). Del mismo modo, se requieren conocimientos especializados y pruebas químicas para diferencia entre la madera de *A. palembanica* y la de otras *Afzelia* spp., aunque el Instituto Thünen de Genética Forestal ha desarrollado marcadores genéticos para identificar a las *Intsia* spp. (Koch, com. pers. a PNUMA-CMVC, 2022). Ni la *I. palembanica* ni la *I. bijuga* están presentes de forma natural en ninguno de los Estados africanos del área de distribución de las *Afzelia* spp. (Barstow, 2020; Barstow, 2021); sin embargo, la *I. bijuga* se ha plantado en Tanzania (Asamoah *et al.*, 2012; Barstow, 2020).

10. Consultas

La Unión Europea distribuyó una consulta a todos los Estados del área de distribución en abril de 2021 y en septiembre/octubre de 2021 (véase el anexo 1).

11. Observaciones adicionales

A menudo, las empresas madereras y los gestores forestales no pueden distinguir fácilmente las especies de *Afzelia* unas de otras y las características morfológicas rara vez son útiles para la identificación a nivel de especie (Oshingboye *et al.*, 2017). Aunque recientemente se han diferenciado entre sí la ***A. bipindensis*** y la ***A. pachyloba*** sobre la base de la firma química de muestras de duramen en el laboratorio (Kitin *et al.*, 2021), no es posible distinguir especies individuales dentro del género *Afzelia* utilizando la microscopía estándar (Instituto Thünen de Genética Forestal, 2015) y, según Beeckman (*in litt.* a PNUMA-CMVC, 2020), no es posible distinguir las especies de *Afzelia* en función de las características anatómicas de la madera. Da Silva *et al.* (2017) informaron de que las características anatómicas transversales de la madera de las especies de *Afzelia* son bastante uniformes dentro del género; a pesar de cierta variabilidad dentro de la especie en cuanto al tamaño y la densidad de los vasos, no existen otras características distintivas que puedan contribuir a la identificación a nivel de especie. Por estas razones, es importante que todas las especies de *Afzelia* presentes en África se incluyan en el apéndice II.

Aunque parece ser menos difícil diferenciar entre los dos géneros *Khaya* spp. y *Afzelia* spp., en el comercio ambos se denominan «caoba africana» (Oni e Igboanugo, 2007; Balima *et al.*, 2018).

12. Referencias

- Adomou, M., Prasad, P.V.V., Boote, K.J. y Detongnon, J. 2005. Métodos de evaluación de enfermedades y su utilización para simular el crecimiento y el rendimiento de los cultivos de cacahuate afectados por enfermedades de la mancha. *Annales de Biología Aplicada*, 146 (4): 469-479.
- Taller regional africano 1998.a. Taller regionalafricano (Conservación de la gestión sostenible de los Tratados, Zimbabue, julio de 1996). 1998. *Azelia bipindensis*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 1998: e.T33033A9751784.
- Taller regionalafricano 1998b. Taller regionalafricano (Conservación de la gestión sostenible de los Tratados, Zimbabue, julio de 1996). 1998. *Azelia pachyloba*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 1998: eT33034A9751882. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T33034A9751882.en>.
- Ahouangonou, S. y Bris, B. 1997. *Azelia africana*. *Le Flamboyant.*, 42: 7-10.
- Akoègninou, A., van der Burg, W.J. y van der Maesen, L.J.G. 2006. Analitique du Bénin de Flore. Editoriales de Backhuys, Leiden, Países Bajos.
- Akpona, J.D.T., Assogbadjo, A.E., Fandohan, A.B. y Kakaï, R.G. 2017. Enfoque de inventario y multicriterias para identificar las especies de madera comercial prioritarias para su conservación en Benín. *Bois et states des Tropiques*, 3 (333): 5-16.
- Alamu, L.O. y Agbeja, B.O. 2011. Deforestación y especies arbóreas autóctonas en peligro en el suroeste de Nigeria. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 3 (7): 291-297.
- Amahowe, O.I., Natta, K.A., Biaou, S. y Biaou, S.S.H. 2017. Conocimiento de *Azelia africana* Sm of Pers (Fabaceae) e importancia de la medición de los rasgos funcionales. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB)*, 1-10.
- Anon. 2014. Flujos de comercio de madera dentro, hacia y desde los países de África Oriental — Informe por país de Mozambique.
- Arbonnier, M. 2002. Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. Deuxième é. CIRAD-MNHN (Ed.). París. 576 pp.
- Asamoah, A., Atta-Boateng, A., Antwi-Boasiako, C., Frimpong-Mensah, K. y Sarfowaa, A., 2012. Madera 2: *Intsia bijuga*. *PROTA*, 7 (2): 1-6.
- Taller regional asiático (Conservación de la Gestión Sostenible de los Tratos, Vietnam, Agosto de 1996). 1998. *Azelia rhomboidea*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 1998: e.T33192A9759772. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T33192A9759772.en>
- Assogbadjo, A.E., Glele Kakaï, R., y Sinsin, B. 2010. *Azelia africana* Caesalpiniaceae. 1ST Ed. Sinsin, B. y Kampmann, D. (Eds.). *BIOTA*. 288-291 pp.
- Atanasso, J.A., Mensah, S., Azihou, A.F., Djossa, B.A., Glèlin Kakaï, R., y Assogbadjo, A.E. 2019. La densidad de árboles específicos y los factores medioambientales afectan a la estructura poblacional de *Azelia africana* SM. en la Reserva de la Biosfera de Pendjari, África Occidental: implicaciones para la gestión y la restauración. *Ciencias tropicales de conservación*, 12: 1-12.
- Baker, P.J., Bunyavejchewin, S., Oliver, C.D. y Ashton, P.S. 2005. Historia de perturbaciones y dinámica histórica de rodales de un bosque tropical estacional en el oeste de Tailandia. *Monografías ecológicas*, 75 (3): 317-343.
- Balima, L.H., Nacoulma, B.M.I., Ekué, M.R.M., Kouamé, F.N.G. y Thiombiano, A. 2018. Patrones de uso, valores de uso y gestión de *Azelia africana* SM. en Burkina Faso: Implicaciones para la domesticación de las especies y la conservación sostenible. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 14 (23): 1-14.
- Barker, A. 2021. *Azelia javanica*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2021: e.T160967326A169369977. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-2.RLTS.T160967326A169369977.en>.
- Barstow, M. 2020. *Intsia bijuga*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2020: e.T32310A2813445. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T32310A2813445.en>.
- Barstow, M. 2021. *Intsia palembanica*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2021: e.T62026259A62026261. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T62026259A62026261.en>
- Bationo, B.A., Ouedraogo, S.J. y Guinko, S. 2001. Longévité des Graines et contraintes à la supere des plantules d'*Azelia africana* SM. dans une Savane boisée du Burkina Faso. *Annals of Forest Science*, 58 (1): 69-75.
- Beeckman, H. 2020. Hans Beeckman (Autoridad Científica CITES de Bélgica) *in litt.* to UNEP-WCMC, 5 de noviembre de 2020.
- Biaou, S.S.H., Homengren, M., Sterck, F.J. y Mohren, G.M. 2011. Cambios impulsados por el estrés en la consolidación de la facilitación del establecimiento de semillas de árboles en los bosques de África Occidental. *Biotropica*, 43 (1): 23-30.

- Boletim da Republica Mozambique 2002. Regulamento da Lei de Florestas e Fauna BRAVIA 2. Suplemento. Quinta-feira, 6 de Junho de 2002, I SERIE.
- Bonou, W., Glèlin Kakaï, R., Assogbadjo, A.E., Fonton, H.N. y Sinsin, B. 2009. Caracterización del *hábitat de Afzelia africana* SM. en la reserva forestal de Lama de Benín. *Ecología y Gestión Forestales*, 258: 1084-1092.
- BGCI 2021. Base de datos en línea GlobalTreeSearch. International Botanic Gardens Conservation International. Richmond, Reino Unido. Disponible en: www.bgci.org/globaltree_search.php. [Consultado: 10/02/2021].
- BGCI y GTSG 2019. Organización Internacional para la Conservación de los Jardines Botánicos (BGCI); Grupo de Especialistas Mundiales del Tree de la IUCN SSC. *Afzelia parviflora*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2019: e.T147140390A147140392. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T147140390A147140392.en>.
- Caspa, R.G., Foahom, B., Onana, J. y Bekestea, A.N. 2007. Producción de madera en el bosque húmedo denso de Camerún. *Boletín de Agricultura, Silvicultura y Ciencias Sociales*, 5 (2).
- Chabi, A., Mama, V.J., Orekan, V. y Tente, B. 2013. Evaluación de especies madereras en el bosque Wari-Maró en la República de Benín. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 5 (2): 58-65.
- CIFOR 2014. El aumento de la demanda china expone grietas en la política forestal de Mozambique. Disponible en: <https://forestsnews.cifor.org/22055/surge-in-chinese-demand-exposes-cracks-in-mozambique-forest-policy?fnl=en> [consultado: 04/02/2021].
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Angola, 2022. Autoridad de Gestión de la CITES de Angola *in litt* a la Comisión Europea, 3 de marzo de 2022.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Bélgica, 2021. Autoridad Administrativa CITES de Bélgica *en litt*. a UNEP-WCMC, 22 de diciembre de 2021.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Benín 2021. Autoridad de Gestión de la CITES de Benín *in litt* a la Comisión Europea, 11 de octubre de 2021.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Botsuana 2021. Autoridad Administrativa CITES de Botsuana *in litt* a la Comisión Europea, 30 de abril de 2021.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Burundi 2021.a. Autoridad de Gestión de la CITES de Burundi *in litt* a la Comisión Europea, 23 de abril de 2021.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Burundi 2021b. Autoridad de Gestión de la CITES de Burundi *in litt* a la Comisión Europea, 3 de noviembre de 2021.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Chad 2021. Autoridad Administrativa CITES de Chad *in litt* a la Comisión Europea, 28 de mayo de 2021.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Costa de Marfil, 2020. Autoridad Administrativa CITES de Costa de Marfil *in litt*. a la Comisión Europea, 11 de noviembre de 2020.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Guinea Ecuatorial 2021. Autoridad Administrativa CITES de Guinea Ecuatorial *en litt* a la Comisión Europea, 19 de abril de 2021.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Guinea 2020.a. Autoridad Administrativa CITES de Guinea *en litt*. a UNEP-WCMC, 28 de abril de 2020.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Guinea 2020b. Autoridad Administrativa CITES de Guinea *en litt*. a UNEP-WCMC, 4 de julio de 2020.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Liberia 2021. Autoridad Administrativa CITES de Liberia *in litt*. to European Commission, 19 de noviembre de 2021.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Malawi 2021. Autoridad Administrativa CITES de Malawi *in litt*. to European Commission, 8 de noviembre de 2021.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Senegal 2021. Autoridad Administrativa CITES de Senegal *in litt*. to European Commission, 28 de octubre de 2021.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Sudáfrica, 2021. Autoridad Administrativa CITES de Sudáfrica *en litt* a la Comisión Europea, 15 de octubre de 2021.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Sudán 2021. Autoridad de Gestión de la CITES de Sudán *in litt* a la Comisión Europea, 20 de mayo de 2021.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Zambia, 2021. Autoridad Administrativa CITES de Zambia *en litt* a la Comisión Europea, 23 de diciembre de 2021.
- Autoridad Administrativa CITES (AG) de Zimbabue, 2021. Autoridad de Gestión de la CITES de Zimbabue *in litt*. to European Commission, 18 de mayo de 2021.
- Cunningham, A.B. 2016. Estudio comercial de determinadas especies de producción de madera de África Oriental. BfN (Agencia Federal Alemana para la Conservación de la Naturaleza).
- Da Silva, N.R., De Ridder, M., Baetens, J.M., Van den Bulcke, J., Rousseau, M., Martínez Bruno, O., Beeckman, H., Van Acker, J. y De Baets, B. 2017. Clasificación automatizada de microimágenes transversales de madera de 77 especies de madera de África Central y Central. *Annals of Forest Science*, 74 (30): 1-14.

- Donkpegan, A.S., Hardy, D.O., Lejeune, P., Oumorou, M., Dainou, K. y Doucet, J.-L. 2014. UN Complee d'espèces d'*Azelia* des forêts africaines d'intérêt économique et écologique (synthèse bibliographique). *Biotechnol. Agron. SOC. Environ*, 18 (2): 33-46.
- Donkpegan, A.S.L., Doucet, J.L., Hardy, O.J., Heuertz, M. y Piñeiro, R. 2020. La diversificación Mioceno en las sabanas precede a la radiación de la selva tropical tetraploide en el género *africano* *Azelia* (Detarioideae, Fabaceae). *Fronteras en Ciencias Vegetales*, 11 (junio): 1-14.
- Doucet, J.-L. n.d. J.-L. Doucet *pers. comm.* to A.S. Donkpegan, n.d. En: Donkpegan, A.S., Hardy, O.J., Lejeune, P., Oumorou, M., Dainou, K. y Doucet, J.-L. 2014. UN Complee d'espèces d'*Azelia* des forêts africaines d'intérêt économique et écologique (synthèse bibliographique). *Biotechnol. Agron. SOC. Environ*, 18 (2): 33-46.
- Egas, A.F., Ren, P., Zhang, J., Júnior, E.U., Bila, N.F. y Siteo, E.C. 2018. Abordar las discrepancias en los datos sobre el comercio de madera. Comparación entre China y Mozambique. Documento de emisión del IIED. IIED, Londres. 1-33 pp.
- Egwujeh, S.I.D. y Yusufu, P.A. 2015. Composición química del tapón ARIC de semillas de Oak Africano (*Azelia africana*). *Diario Europeo de la Ciencia y la Tecnología Alimentarias*, 3 (1): 41-47.
- Instituto Forestal Europeo 2020. Mecanismo FLEGT de la UE: Acuerdos de asociación voluntarios. Disponible en: <https://www.euflegt.efi.int/vpa> [consultado: 08/03/2021].
- FAEF 2013. Evaluación del volumen aprovechado y de la tala ilegal en el bosque natural mozambiqueño. Informe de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal (FAEF) de la Universidad Eduardo Mondlane, Programa de apoyo a la aplicación de las leyes, la gobernanza y el comercio forestales para África, el Caribe y los países del Pacífico (GCP/INT/064/EC).
- FAO 2020. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020: Informe principal. Roma (Italia). 186 pp.
- Gasson, P. 2011. ¿Hasta qué punto puede ser precisa la identificación de la madera? El papel de la anatomía maderera en apoyo del comercio legal de madera, especialmente CITES. *IAWA Journal*, 32 (2): 137-154.
- Gaugris, J.Y., Van Rooyen, M.W. y Bothma, J.D.P. 2008. Tasa de crecimiento de especies leñosas seleccionadas en el norte de Maputaland, KwaZulu-Natal, Sudáfrica. *Sudafricano Journal of Botany*, 74 (1): 85-92.
- Gérard, J., Guibal, D., CERRE, J.-C. y Paradis., S. 2017. Atlas de las Maderas Tropicales. Características y usos tecnológicos. Ediciones Q.
- Gérard, J. y Louppe, D. 2010.a. *Azelia bipindensis* Harms. En: Lemmens, R.H.M.J., Louppe, D. y Oteng-Amoako, A. (Ed.). *Prota 7 (2): Madera/Bois d'ostrarre 2*. PROTA. Wageningen (Países Bajos).
- Gérard, J. y Louppe, D. 2010b. *Azelia bella* Harms. En: Lemmens, R.H.M.J., Louppe, D. EU Oteng-Amoako, A. (Eds.). En: *Prota 7 (2): Madera/Bois d'ostrarre 2*. PROTA. Wageningen (Países Bajos). 1-9.
- Gérard, J. y Louppe, D. 2011.a. *Azelia quanzensis* Welw. En: R.H.M.J., Louppe, D. y Oteng-Amoako, A. (Ed.). *Prota (Recursos vegetales de África tropical/Ressources végétales de l'Afrique tropicale)*, Wageningen, Países Bajos.
- Gérard, J. y Louppe, D. 2011b. *Azelia africana* SM. ex Pers. En: Lemmens, R.H.M.J., Louppe, D. y Oteng-Amoako, A. (Ed.). *Prota (Recursos vegetales de África tropical/Ressources végétales de l'Afrique tropicale)*, Wageningen, Países Bajos.
- Gérard, J. y Louppe, D. 2011c. *Azelia pachyloba* Harms. En: Lemmens, R.H.M.J., Louppe, D. y Oteng-Amoako, A. (Ed.). *Prota 7 (2): Madera/Bois d'ostrarre 2*. PROTA. Wageningen (Países Bajos).
- Gerhardt, K. y Todd, C. 2009. Regeneración natural y dinámica poblacional del árbol *Azelia quanzensis* en los bosques del África meridional. *Boletín Africano de Ecología*, 47 (4): 583-591.
- Glele Kakaï, R.L. 2010. Comprensión de la ecología, la evaluación de amenazas y la conservación de *Azelia africana* Sm en Benín (África Occidental).
- Gobierno de Botsuana 1968. Ley Forestal (capítulo 38: 03). Disponible en: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bot2748.pdf>.
- Gobierno de Botsuana 1981. Orden Forestal (Declaración de Tratos Protegidos). Disponible en: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bot42113.pdf>.
- Gobierno de Burkina Faso 2004. Arrêté n.º 2004-019/MECV portant détermination de la liste des espèces Forestières bénéficiant de mesures de protection particulière.
- Gobierno de Burkina Faso 2011. Código portante de la Loi n.º 003-2011/AN/du 5 Avril 2011 antes de Burkina Faso.
- Gobierno del Congo 2000. Código portante de la Loi n.º 16-2000. Gobierno del Congo.
- Gobierno de Malawi 1994. Decreto de parques nacionales y especies silvestres (especies protegidas), Comunicación del Gobierno n.º 89 de 1994. Gobierno de Malawi.

- Gobierno de Mozambique 2003. Orden Ministerial n.º 52-C/2003, de 20^{de} mayo de 2003.
- Gobierno de Sierra Leona 1990. Reglamento Forestal de 1989. República de Sierra Leona. 36 pp.
- Gobierno de Togo 2008. Loi n.º 2008-09 Portant Code Forestier. Lomé, Togo, République Togolaise.
- Gobierno de la República Unida de Tanzania 2002. Ley Forestal de 2002. Suplemento de acto n.º 7. El Boletín Oficial de la República Unida de Tanzania, 83 (23).
- Gobierno de Zambia 2017. Instrumento jurídico n.º 27 de 2017: The Control of Goods (Import and Export) (Forest Produce) Regulations [Reglamento de Control de Mercancías (Importación y Exportación) (Forest Produce) de 2017 en virtud de la Ley de Control de Mercancías (Legislaciones, volumen 23, Cap)]. 421).
- Colinas, R. 2019.a. *Azelia bella*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2019: e.T60757654A60757657. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T60757654A60757657.en>.
- Colinas, R. 2019b. *Azelia quanzensis*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2019: e.T60757666A60757681. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T60757666A60757681.en>.
- Colls, R. 2020. *Azelia africana*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2020: e.T33032A67742420. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020.3.RLTS.T33032A67742420.en>.
- Colinas, R. 2021.a. Ryan Hills *in litt.* to UNEP-WCMC, 15 de diciembre de 2021.
- Colinas, R. 2021b. Ryan Hills *in litt.* to UNEP-WCMC, 12 de febrero de 2021. ITTO 2015. Revisión biennial y evaluación de la situación mundial de la madera 2013-2014. Organización Internacional de las Maderas Tropicales. 226 pp.
- OIMT 2019. Revisión biennial y evaluación de la situación mundial de la madera 2017-2018. Organización Internacional de las Maderas Tropicales. 224 pp. Disponible en: http://www.itto.int/news_releases/id=5195.
- Jimoh, A., Yahya, I.A. y Adefemi, J.B. 2016. Características de resistencia de la madera de Apa (*Azelia bipindensis*) para uso estructural (estudio de caso de especies cultivadas en el Estado de Kwara, Nigeria). *Revista WebJournal of Science and Engineering Application*, 5 (2).
- Kamau, P., Simo-Droissart, M., y Tack, W. 2021. *Azelia peturei*. Lista roja de la UICN de Especie amenazada 2021: e.T137522712A138014731. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T137522712A138014731.en>.
- Kitin, P., Espinoza, E., Beeckman, H., Abe, H. y McCault, P.J. 2021. El análisis directo en tiempo real (DART) de la espectrometría de masas de vuelo (TOFMS) de la madera revela distintas firmas químicas de dos especies de *Azelia*. *Annals of Forest Science*, 78 (2): 1-14.
- Koch, G. 2015. Koch, G. *in litt.* to Cunningham, A.B. 30/04/2015. En: Cunningham, A.B. 2016. Estudio comercial de determinadas especies de producción de madera de África Oriental. BfN (Agencia Federal Alemana para la Conservación de la Naturaleza).
- Koch 2022. Koch, G. (Thünen Institute of Wood Research, Hamburgo, Alemania), coma a UNEP-WCMC, 05/06/2022.
- Laboratoire de biologie du bois de Yangambi 2020. Rapport d'experts numéros 6 et 7.
- Le Ministre des Eaux Forêts Chasses et Pêches du République Centrafricaine 2003. Décision portant suspension provisoire des abattages et exportations de grumes pour toutes les sociétés Forestières Efficçant en République Centrafricaine.
- Lukumbuzya, K. y Sianga, C. 2017. Panorama del comercio de madera en África Oriental y Meridional: perspectivas nacionales y vínculos comerciales regionales. Tráfico y WWF, Cambridge, Reino Unido. 79 pp.
- Macauhub. 2018. Las exportaciones de madera de Angola solo se permiten con prueba de depósito bancario. Disponible en: <https://macauhub.com.mo/2018/05/02/pt-exportacao-de-madeira-de-angola-so-com-comprovativo-previo-de-deposito-bancario/>. [Consultado: 10/06/2021]
- MERF 2011.a. Plan de acción al nivel nacional de Togo — Fase 1 (PAFN1-Togo) 2011-2019. 178 pp.
- Milledge, S.A.H., Gelvas, I.K. y Ahrends, A. 2007. Silvicultura, gobernanza y desarrollo nacional: Lecciones aprendidas de un auge de la explotación forestal en el sur de Tanzania. Traffic East/Southern Africa, Tanzania Development Partners Group y Ministry of Natural Resources of Tourism, Dar es Salaam, Tanzania. 252 pp.
- Milledge, S.A.H. y Kaale, B. 2005. Salvar las brechas: vincular el comercio de madera con el desarrollo de infraestructuras en el sur de Tanzania: Datos de referencia antes de la finalización del puente de Mkapa. Tráfico de África Oriental/Austral, Dar es Salaam, Tanzania.
- Mligo, C., Lyaruu, H., Ndangalasi, H. y Marchant, R. 2009. Estructura, composición y distribución de la comunidad de vegetación en el bosque de Zaraninge, distrito de Bagamoyo, Tanzania. *Boletín de Historia Natural del África Oriental*, 98 (2): 223-239.
- Mongabay 2010. Gabón prohíbe las exportaciones de troncos. Disponible en: <https://news.mongabay.com/2010/06/gabon-bans-log-exports/> [consultado: 04/02/2021].
- Mongabay 2021. Temores por la madera de rosa, ya que Guinea-Bissau se prepara para levantar la prohibición de tala durante seis años. Disponible en: <https://news.mongabay.com/2021/01/fears->

- for-rosewood-as-guinea-bissau-prepares-to-lift-six-year-logging-ban/ [consultado: 03/02/2021]. Nigeria Servicio de Aduanas 2020. Lista de prohibición de exportación. Disponible en: https://customs.gov.ng/?page_id=3079. [Consultado: 22/04/2020].
- Munro, P.G. e Hiemstra-van der Horst, G.A. 2012. La gobernanza y el comercio de productos derivados de la madera en la reserva forestal septentrional de Kambui Hills y sus alrededores. Energía para las oportunidades. 39 pp.
- Nacoulma, B.M.I., Lykke, A.M., Traoré, S., Sinsin, B. y Thiombiano, A. 2017. Impacto de la recolección de corteza y follaje en la producción frutícola del árbol *polivalente Afzelia africana* en Burkina Faso (África Occidental). *Sistemas agroforestales*, 91 (3): 565-576.
- Nghia, N.H. 1998. *Afzelia xylocarpa*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 1998: e.T32811A9731140. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T32811A9731140.en>
- Nott, K., Nott, A. y Newton, D. 2020. Una evaluación crítica de la sostenibilidad económica y medioambiental de la industria forestal y maderera indígena de Namibia: con referencia a Zambia y Angola. Traffic, Oficina del Programa de África Austral, Pretoria.
- Nwajinka, C.O., Onuegbu, C.U. y Amaefule, D.O. 2017. Estudio empírico de las características de *Afzelia africana* Seed under der Compressive Loading. Diario de Tecnología nigeriano, 36 (3): 973-978.
- OFAC, 2013. Tchad: Cadre ffic et institunel. 11 pp. Disponible en: https://www.observatoire-comifac.net/monitoring_system/national_indicators?year=2013&country=TCD&step=2. [Consultado: 02/02/2021].
- ONI, P.I. e Igboanugo, B.I. 2007. Estado de conservación, patrón de regeneración natural y susceptibilidad de los verracos de los brotes por los genotipos de *Khaivorensis* y *K. anthotheca* en Nigeria. Descubrimiento e innovación, 19 (Edición especial n.º 3): 205-211.
- Órgão Oficial da República de Angola 2018. Decreto Presidencial n.º 171/18 aprova o Regulamento Florestal. República de Angola.
- Oshingboye, A., Nodza, G., Onuminya, T. y Ogundipe, O. 2017. Evaluación de la utilidad de la rbcL para identificar las especies nigerianas del género *Afzelia* Sm. (Fabaceae; Caesalpinioideae). *Publicación turca de Botany*, 41: 455-463.
- Ouédraogo-Koné, S., Kaboré-Zoungana, C.Y. y Ledin, I. 2006. Comportamiento de las cabras, ovejas y bovinos en pastos naturales en la zona subhúmeda de África Occidental. Ciencias ganaderas, 105: 244-252.
- Ouedraogo, A., Thiombiano, A., Hahn-Hadjali, K. y Guinko, S. 2006. Daignostic de l'état de dégradation des peuplements de quatre espèces ligneuses en zone soudanienne du Burkina Faso. Sécheresse, 17 (4): 485-491.
- Petit, S. y Mallet, B. 2001. La poda de los forrajes: detalle de una práctica pastoral. *Maderas tropicales*, 4: 35-45.
- POWO 2021. Plantas del Mundo en Línea (POWO). Facilitado por el Real Jardín Botánico de Kew. Disponible en: <http://www.plantsoftheworldonline.org>. [Consultado: 08/02/2022]
- PROSEA, 2016.a. PlantUse English contribuidores, *Afzelia rhomboidea* (PROSEA), PlantUse English, disponible en: https://uses.plantnet-project.org/e/index.php?title=Afzelia_rhomboidea_ (PROSEA) Cantidad = 203465 [Accedido: 01/07/2021].
- PROSEA, 2016b. PlantUse English contribuidores, *Afzelia xylocarpa* (PROSEA), PlantUse English, disponible en: https://uses.plantnet-project.org/e/index.php?title=Afzelia_xylocarpa_ (PROSEA) Cantidad = 203462 [Accedido: 01/07/2021].
- República de Benín 1993. Loi n.º 93-009 du 2 juillet 1993 portant régime des forets. Disponible en: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ben2003.pdf>.
- República de Benín 1996. Decreto n.º 96-271 portant modal d'application de la loi n.º 93-009 du 2 juillet 1993. Disponible en: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ben7978.pdf>.
- República de Benín 2007. Arrete interministeriel anne 2007/0053/MEPN/MIC/DC/SGM/DGFRN/DGCE Modalites d'import et d'export de bois en Republique du Benin.
- República de Burundi 2016. Loi n.º 1/07 de juillet 2016 portant revision de code forestier. Disponible en: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/Bur163753.pdf>.
- Republique gabonaise 2004. Arrêté n.º 000117/PR/MEFEPEPN du 1 mars 2004, fixant les diamètres minima d'exploitabilité administratifs des bois d'oquiere. Journal officiel de la Republique gabonaise.
- República de Guinea-Bissau 2011. Decreto-Lei n.º 5/2011. Boletim oficial da Republica da Guine-Bissau, 8.
- República de Mali 2010. Décret n.º 10-387/P-RM du 26 juillet 2010.
- República de Mali 2015. Arrêté interministériel n.º 2015-1535/MEF-SG du 5 juin 2015.
- República de Mali 2020. Decisión n.º 0016/MEADD-SG DU du 27 mai 2020.
- República de Senegal 2019. Décret n.º 2019-110 du 16 janvier 2019 portant application de la Loi n.º 2018-25 du 12 novembre 2018 portant Code Forestier.
- República de Zambia 2015. Quinto informe nacional del Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica. Ministerio de Terrenos y Recursos Naturales y Enviro pp.

- Reuters 2015. Guinea-Bissau declara una moratoria de explotación forestal de cinco años. 2015. Disponible en: <https://www.reuters.com/article/bissau-lumber/guinea-bissau-declares-five-year-logging-moratorium-idUSL6N0WZ3CY20150402>. [Consultado: 02/02/2021].
- Sacande, M. 2007. *Azelia africana*. Hoja de semillas, 118.
- SEWA News Stream 2018. El comercio de madera de Sierra Leona no regulado. Disponible en: <http://www.sewa.news/2018/07/sierra-leones-unregulated-export-timber.html>. [Consultado: 03/02/2021].
- Sinsin, B., Eyog-Matig, O., Assogbadjo, A.E., Gaoué, O.G. y Sinadouwirou, T. 2004. Características dendrométricas como indicadores de la presión humana sobre *Azelia africana* SM. cambios dinámicos en árboles encontrados en diferentes zonas climáticas de Benín. *Conservación de la biodiversidad*, 13: 1555-1570.
- Soerianegara, I. y Lemmens, R. H. M. J. (Eds). 1993. Recursos vegetales del Sudeste Asiático: Árboles de madera: Principales maderas comerciales. N.º 5 (1). Editores Científicos Pudoc, Wageningen, Países Bajos.
- South Sudan Ministry of Wildlife and Tourism, 2021 *in litt.* to European Commission, 18 de noviembre de 2021.
- Tribunal Sudán, 2018. Sudán del Sur prohíbe la exportación de carbón vegetal y madera. Disponible en: <https://sudantribune.com/spip.php?article65796> [consultado: 05/02/2021].
- Visión domingo 2018. Uganda pierde miles de millones en la caoba clandestina hacia Asia. Visión domingo, 7 de octubre de 2018. Disponible en: <http://envalert.org/wp-content/uploads/2018/10/Uganda-loses-billions-in-illegal-timber-export.pdf>. [Consultado: 02/02/2021].
- La Unión Europea y la República de Camerún 2011. L 92/4: Acuerdo de Asociación Voluntaria entre la Unión Europea y la República de Camerún sobre la aplicación de las leyes forestales, la gobernanza y el comercio de madera y productos derivados con destino a la Unión Europea (FLEGT). Diario Oficial de la Unión Europea. 122 pp.
- El Banco Mundial 2020. Benín. Nota sobre los bosques del país.
- Instituto Thünen de Genética Forestal 2015. Proyecto de la ITTO PD 620/11 Rev.1 (M): Desarrollo y aplicación de un sistema de identificación de especies y seguimiento de la madera con impresiones de ADN e isótopos en África. Informe de finalización: 01.02.2012-31.07.2015.
- Tong, P. S., Chen, H. K., Hewitt, J. y Afgola A. 2009. *Revisión del comercio de merbau desde los principales Estados del área de distribución*. Tráfico del Sudeste Asiático, Petaling Jaya, Selangor, Malasia
- Mapa comercial 2021. Mapa de comercio, Centro de Comercio Internacional. Disponible en: www.trademap.org [consultado: 28/01/2021].
- Vancutsem, C., Achard, F., Pekel, J.F., Vieilledent, G., Carboni, S., Simonetti, D., Gallego, J., Aragão, L.E.O.C. y Nasi, R. 2021. Seguimiento a largo plazo (1990-2019) de los cambios de cobertura forestal en los trópicos húmedos. *Science Advances*, 7 (10), eabe1603.

Anexo 1: Resumen de la gama de respuestas del Estado

Estado de la zona de distribución	Respuesta
Angola	No está claro, teniendo <i>en</i> cuenta que <i>Afzelia</i> spp. en Angola se encuentra en un «equilibrio ecológico relativo», aunque sería beneficioso realizar un estudio de campo.
Benín	Apoya la inclusión en el apéndice II
Botsuana	Expresa su deseo de asociarse sin reservas a la propuesta
Burkina Faso	
Burundi	Apoya la inclusión en el apéndice II
Camerún	
República Centroafricana	
Chad	Apoya la inclusión en el apéndice II
Congo	
Costa de Marfil	
República Democrática del Congo	
Guinea Ecuatorial	Apoya la inclusión en el apéndice II
Esuatini	
Gabón	
Ghana	Aún en fase de estudio
Guinea	
Guinea-Bisáu	
Kenia	
Liberia	Apoya la inclusión en el apéndice II
Malawi	Apoya la inclusión en el apéndice II
Mali	
Mozambique	No está claro, teniendo en cuenta que otras especies madereras en Mozambique pueden necesitar más la inclusión en la lista CITES.
Namibia	
Níger	
Nigeria	
Senegal	Apoya la inclusión en el apéndice II
Sierra Leona	
Somalia	
Sudáfrica	No hay objeciones a la inclusión propuesta en la lista
Sudán del Sur (no Parte)	Apoya la inclusión en el apéndice II
Sudán	Apoya la inclusión en el apéndice II (específicamente referido a <i>A. africana</i>).
Togo	
Uganda	Apoya la inclusión en el apéndice II
República Unida de Tanzania	
Zambia	Apoya la inclusión en el apéndice II
Zimbabue	El estatuto en Zimbabue no justifica la inclusión en la lista CITES.

Anexo 2: Instrumentos jurídicos nacionales

Estado de la zona de distribución	Protección jurídica
Angola	Al parecer, en enero de 2018, el Ministerio de Agricultura prohibió la explotación de los recursos forestales, incluida la tala, el movimiento y el transporte de troncos (Macauhub, 2018). Sin embargo, no está claro si esta legislación sigue vigente, ya que la AG CITES de Angola comunicó a la Comisión Europea los volúmenes de captura autorizados de especies Afzelia en 2019, 2020 y 2021 (CITES MA de Angola <i>in litt.</i> , 2022).
Benín	A. africana fue incluida en la lista de especies protegidas por el Decreto 96-271 de julio de 1996 (República de Benín, 1996); la tala, la salida o el despiece de especies vegetales protegidas estaban prohibidas por el artículo 36 del Código Forestal (Ley 93-009), a menos que la Administración Forestal (República de Benín, 1993) lo exima. Desde enero de 2018, se informó a las autoridades nacionales de que habían tomado medidas para prohibir la explotación de A. africana , incluso para uso local (CITES MA of <i>Benin in litt.</i> a la Comisión Europea, 2021). El artículo 8 del Decreto Interministerial 2007/0053/MEPN/MIC/DC/SGM/DGFRN/DGCE prohíbe el tránsito nacional y la reexportación de madera en bruto y sin transformar (República de Benín, 2007).
Botsuana	El instrumento reglamentario 53 de 1981 incluyó a A. <i>quanzensis</i> como especie arbórea protegida (CITES MA of Botswana <i>in litt.</i> to European Commission, 2021). En virtud del capítulo 38: 03 de la Ley Forestal, está prohibida la tala, el corte, el trabajo o la quema de estas especies sin licencia (Gobierno de Botsuana, 1968).
Burkina Faso	A. africana figuraba en la lista de especies protegidas que no pueden ser taladas, taladas, desarraigadas o quemadas a menos que la autoridad forestal competente lo autorice mediante la Orden n.º 2004-019/MECV, de 7 de julio de 2004 (Gobierno de Burkina Faso, 2004). Sin embargo, no está claro si esta protección sigue vigente, ya que la Orden se asoció a la aplicación del Código Forestal del país de 1997 (Ley n.º 006/97/ADP), que fue derogado en 2011 por un nuevo Código Forestal (Gobierno de Burkina Faso, 2011).
Burundi	En virtud de la Ley n.º 1/07- de 15 de julio de 2016, los árboles talados deben sustituirse por árboles de la misma especie (República de Burundi, 2016).
Camerún	Anexo I-B del Acuerdo de Asociación Voluntaria FLEGT entre la Unión Europea y Camerún sobre la prohibición de exportar troncos Red Doussié (<i>A. bipindensis</i>) y Apa/White Doussié (<i>A. pachyloba</i>) (Unión Europea y República de Camerún, 2011). Obsérvese que esto no se aplica a la madera aserrada ni a los troncos transformados.
República Centroafricana	En 2003, el Ministro de Recursos Hídricos, Silvicultura, Caza y Pesca suspendió todas las talas y exportaciones de madera, a menos que se autorizara caso por caso (Le Ministre des Eaux Forêts Chasses et Pêches du République Centrafricaine, 2003).
Chad	La exportación de madera y carbón vegetal, así como de uso corporativo nacional, estaba prohibida por la Orden n.º 025/MEERH/SECHVP/SG/DFLCD/2008, de 6 ^{de} agosto de 2008 (OFAC, 2013).
Congo	El artículo 48 del Código Forestal (Ley n.º 16-2000 de 20 de ^{noviembre} de 2000) prohibía la exportación de troncos en bruto y establecía que los productos de la madera solo podían exportarse en forma final o semiacabada (Gobierno del Congo, 2000).
Costa de Marfil	El Decreto 2013-816 de 26 ^{de} noviembre de 2013 prohíbe la explotación, el transporte, la transformación y la exportación de especies madereras procedentes de bosques situados por encima del ^{paralelo} 8 de latitud (CITES MA de Costa de <i>Marfil en lit.</i> a la Comisión Europea, 2020), aunque no está claro si esta región incluiría la distribución de Afzelia <i>spp.</i>

República democrática del Congo	
Guinea Ecuatorial	
Esuatini	
Gabón	Al parecer, en mayo de 2010 se prohibió la exportación de troncos sin transformar (Mongabay, 2010).
Ghana	
Guinea	El corte, transporte y exportación de madera en todo el territorio nacional se prohibió en 2010 (Arrêté/A/n.º 7220/PM/SGG de 30/12/2010), aunque desde entonces se ha autorizado la tala y el transporte de madera exclusivamente para consumo local (CITES MA de Guinea <i>in litt.</i> a UNEP-WCMC, 2020.a, 2020b).
Guinea-Bisáu	El Decreto Legislativo n.º 05/2011 del Código Forestal prohíbe la exportación de troncos (República de Guinea-Bissau, 2011). En 2015, al parecer se estableció una moratoria sobre la tala y las exportaciones de troncos (Reuters, 2015). Sin embargo, en enero de 2021 se informó de que se había elaborado un decreto para levantar la moratoria (Mongabay, 2021).
Kenia	
Liberia	
Malawi	A. <i>quanzensis</i> fue incluida en la lista de especies protegidas por la Comunicación del Gobierno n.º 89 de ³⁰ de marzo de 1994 (Gobierno de Malawi, 1994).
Mali	A. <i>africana</i> fue clasificada como especie parcialmente protegida por el Decreto n.º 10-387/P-RM, de 26 ^{de} julio de 2010 (República de Mali, 2010). El Decreto Interministerial n.º 2015-1536/CI/MEF-SG, de 5 ^{de} junio de 2015, prohibió la exportación de productos de madera sin transformar y carbón vegetal (República de Mali, 2015), y la Decisión n.º 0016/MEADD-SG DU de 27 de mayo de 2020, suspendió toda explotación de madera y madera aserrada en Mali hasta nuevo aviso (República de Mali, 2020).
Mozambique	A. <i>quanzensis</i> figura como especie de madera comercial de la clase I, lo que significa que están prohibidas las exportaciones de la especie en forma de troncos crudos (Boletim da Republica Mozambique, 2002). En 2007 se estableció una prohibición de exportación de troncos en bruto (CIFOR, 2014).
Namibia	
Níger	
Nigeria	Está prohibida la exportación de madera en bruto o aserrada, así como de madera en rollo y escuadrada (Servicio de Aduanas de Nigeria, 2020).
Senegal	A. <i>africana</i> fue clasificada como especie parcialmente protegida por el Decreto n.º 2019-110 de 16 de ^{enero} de 2019, que desarrolla el Código Forestal de 2018 (República de Senegal, 2019).
Sierra Leona	Al parecer, en 2007 se estableció una prohibición de exportación de troncos (Munro e Hiemstra-van der Horst, 2012) y, aunque la prohibición se ha levantado temporalmente en varias ocasiones para permitir las exportaciones de troncos almacenados, se restableció en abril de 2018 (Sewa News Stream, 2018).
Somalia	
Sudáfrica	
Sudán del Sur	Al parecer, en julio de 2018 se estableció una prohibición de exportación de madera y carbón vegetal (Sudan Tribune, 2018).

Sudán	
Togo	Al parecer, A. africana fue incluida como especie protegida en la Decisión n.º 233/AE, de 18 de abril ^{de} 1947, por la que se aplicaba el Código Forestal de 1938 (MERF, 2011). Sin embargo, el Código Forestal de 1938 fue derogado y sustituido por un nuevo Código Forestal el 19 de junio ^{de} de 2008 (Gobierno de Togo, 2008), y parece que desde entonces no se ha adoptado ningún decreto de aplicación para la protección de especies vegetales (CoP17 Inf. Doc. 79).
Uganda	Al parecer, se ha adoptado una prohibición nacional de las exportaciones de madera en bruto (Visión domingo, 2018).
República Unida de Tanzania	Las exportaciones de troncos están prohibidas por la Ley Forestal y los Reglamentos Forestales (Gobierno de la República Unida de Tanzania, 2002).
Zambia	A. Los troncos de <i>quanzensis</i> se clasificaron como mercancías controladas con arreglo al Instrumento Jurídico n.º 27 de 24 ^{de} marzo de 2017, por lo que pueden estar sujetos a restricciones o prohibiciones a la importación y la exportación (Gobierno de Zambia, 2017).
Zimbabue	