PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Estado de conservación de palmas de la zona oeste del Ecuador

Disertación previa a la obtención del título de Licenciada en Ciencias Biológicas

NAYELI MICHELLE JIJÓN VÉLEZ

Quito, 2022

Certifico que la Disertación de Licenciatura en Ciencias Biológicas de la Srta. Nayeli Michelle Jijón Vélez ha sido concluida de conformidad con las normas establecidas; por lo tanto, puede ser presentada para la calificación correspondiente.

Dr. Thomas Couvreur

Director de la Disertación

Quito, junio de 2022

A mi padre y a mi madre que siempre me han apoyado y motivado a cumplir mis metas.

A mi hermano quien es mi compañero y ejemplo a seguir.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. Thomas Couvreur por transmitirme sus conocimientos y ser mi guía durante la elaboración de este trabajo.

Al Dr. Rommel Montúfar por abrirme las puertas de su laboratorio y permitirme participar en este estudio.

A la Fundación para la Conservación de los Andes Tropicales por recibirnos en sus instalaciones durante nuestra búsqueda de palmas de la costa ecuatoriana.

A Martin Couell por mostrarnos su maravilloso proyecto de conservación “Selva Chi” y permitirnos formar parte de él.

A Anelio Loor (Coordinador del Bosque La Esperanza) por guiarnos dentro del bosque y enseñarnos los fragmentos que ha logrado conservar.

Al Bosque Protector Los Cedros, especialmente a Jose DeCoux y Martin Obando, por ayudarnos en nuestra búsqueda de la palma *Geonoma venosa.*

A Nicolás Zapata por su ayuda en la recolección y preparación de muestras botánicas.

A mi familia y amigos que siempre estuvieron pendientes de mi progreso con este trabajo, me apoyaron en todo momento y me brindaron la confianza necesaria para seguir adelante.

TABLA DE CONTENIDOS

1. RESUMEN 1
2. ABSTRACT 2
3. INTRODUCCIÓN 3
3.1 OBJETIVOS 6
3.1.1 OBJETIVO GENERAL 6
3.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6
4. MATERIALES Y MÉTODOS 7
4.1 Área de estudio 7
4.2 Base de datos de muestras de herbarios 7
4.3 Áreas protegidas 8
4.4 Evaluaciones 8
4.4.1 Evaluaciones preliminares 8
4.4.2 Evaluaciones completas 9
4.5 Fichas de conservación 9
5. RESULTADOS 10
6. DISCUSIÓN 11
6.1 Diversidad de palmas 11
6.2 Conservación 12
6.3 Impacto de las áreas protegidas 15
6.4 Principales amenazas 17
7. CONCLUSIONES 19
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 20
9. FIGURAS 25
10. TABLAS 28
11. ANEXOS 33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de distribución de especies de palmas en el Chocó..... 25
Figura 2. Mapas de diversidad y conservación. 26
Figura 3. Mapa de distribución de especies de palmas en el Ecuador..... 27

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Evaluaciones preliminares (ConR) de conservación de 69 palmas de la zona oeste del Ecuador, según el Criterio B. 28

Tabla 2. Lista de especies de palmas de la zona oeste del Ecuador que previamente han sido asignadas a una categoría de la Lista Roja de la UICN..... 32

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha de conservación de *Aipahnes bicornis* 33
Anexo 2. Ficha de conservación de *Aiphanes eggersii* 34
Anexo 3. Ficha de conservación de *Aiphanes gelatinosa* 35
Anexo 4. Ficha de conservación de *Aiphanes grandis* 36
Anexo 5. Ficha de conservación de *Ceroxylon echinulatum* 37
Anexo 6. Ficha de conservación de *Ceroxylon parvum* 38
Anexo 7. Ficha de conservación de *Ceroxylon ventricosum* 39
Anexo 8. Ficha de conservación de *Geonoma tenuissima* 40
Anexo 9. Ficha de conservación de *Geonoma venosa* 41
Anexo 10. Ficha de conservación de *Parajubaea cocoides* 42
Anexo 11. Ficha de conservación de *Phytelephas tumacana* 43
Anexo 12. Ficha de conservación de *Socratea hecatonandra* 44
Anexo 13. Ficha de conservación de *Wettinia verruculosa* 45

1. RESUMEN

La costa ecuatoriana, junto con Colombia y Panamá, forma parte del Chocó biogeográfico, el cual es una de las regiones con mayor riqueza de palmas. Las palmas, debido a su amplia variedad de usos, tienen una alta importancia económica. Sin embargo, esto también representa un peligro para su conservación, así como la deforestación y la destrucción de su hábitat. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar el estado de conservación y la distribución de estas especies. Para eso se generó una base de datos con muestras preservadas de herbarios y se utilizó el paquete ConR para obtener evaluaciones preliminares de cada especie según el Criterio B de la UICN. Además, se incluyó al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP) para determinar la importancia de las áreas privadas y comunitarias en la conservación de palmas del oeste del Ecuador. En base a los resultados, la mayoría de palmas de la costa ecuatoriana no se encuentran amenazadas debido a su amplia distribución y sus grandes poblaciones. Sin embargo, cuatro especies endémicas se encuentran en categoría de amenaza (*Aiphanes bicornis, Aiphanes grandis, Geonoma tenuissima* y *Geonoma venosa*). Además, no se observó un impacto positivo de las áreas protegidas en la conservación de palmas. Por lo tanto, es importante incrementar el número de áreas protegidas en la costa, al igual que su superficie. Así mismo, es necesario evaluar a las especies cada cinco o diez años para estar al tanto del estado en el que se encuentran y tomar las medidas necesarias para promover su conservación.

Palabras clave: Chocó**,** conservación, Ecuador, palmas, UICN

2. ABSTRACT

The Ecuadorian coast, along with Colombia and Panama, is part of the biogeographic Chocó, which is one of the regions with the greatest richness of palms. Palms, due to their wide variety of uses, have a high economic importance. However, this also represents a danger to their conservation, as well as deforestation and habitat destruction. Therefore, the aim of this study is to evaluate the conservation status and distribution of these species. For this purpose, a database with preserved herbarium samples was generated and the ConR package was used to obtain preliminary evaluations of each species according to IUCN Criterion B. In addition, the National System of Protected Areas of Ecuador (SNAP) was included to determine the importance of private and community areas in the conservation of palms in western Ecuador. Based on the results, most palms in coastal Ecuador are not threatened due to their wide distribution and large populations. However, four endemic species are in a threatened category (*Aiphanes bicornis, Aiphanes grandis, Geonoma tenuissima and Geonoma venosa*). In addition, no positive impact of protected areas on palm conservation was observed. Therefore, it is important to increase the number of protected areas on the coast, as well as their surface area. It is also necessary to evaluate the species every five to ten years to be aware of their status and take the necessary measures to promote their conservation.

Key words: Choco, conservation, Ecuador, palms, IUCN

3. INTRODUCCIÓN

Ecuador es el país con mayor concentración de palmas en Sudamérica. Tiene aproximadamente el doble de especies que todo el continente africano (Valencia et al., 2013; Borchsenius y Skov, 1999; Balslev y Barfod, 1987). Esto se debe a su topografía que da como resultado una alta variabilidad climática, y a su ubicación que se encuentra en el punto de unión de cuatro grandes biorregiones de Sudamérica: la región lluviosa del Chocó, la región del bosque seco de Tumbez, la región amazónica y la cordillera de los Andes (Valencia et al., 2013; Borchsenius y Skov, 1999).

El Ecuador tiene registradas 136 especies y 32 géneros de palmas nativas, siendo *Geonoma*, *Bactris, Wettinia* y *Aiphanes* los géneros más diversos (Valencia et al., 2013). Dentro de la costa ecuatoriana se encuentran 61 especies de palmas, de las cuales 5 son endémicas (Valencia et al., 2013). La costa del Ecuador se caracteriza por tener fuertes gradientes climáticos y altitudinales, por lo que es una de las regiones más heterogéneas de Sudamérica con respecto al clima (Borchsenius, 1997). Al norte y a la base de la región andina se encuentran las zonas más húmedas y lluviosas, donde se ubican los bosques siempreverdes del Chocó que tienen la mayor concentración de especies y abundancia de palmas de la costa (Valencia et al., 2013; Borchsenius, 1997). Por otro lado, hacia al occidente y sur de la región se encuentran las zonas más secas, donde se ubican los bosques secos de Tumbez que usualmente tienen una menor concentración de palmas (Valencia et al., 2013; Borchsenius y Skov, 1999).

Las palmas tienen una amplia variedad de usos siendo económicamente importantes, especialmente para las poblaciones rurales del Ecuador (Valencia et al., 2013; Brokamp et al., 2011). Generalmente se utiliza todas las partes de la planta, por ejemplo: las hojas, frutos y semillas sirven como alimento tanto de humanos como de animales; los tallos, raíces, fibras y hojas se emplean para la construcción; y las raíces, hojas, palmito, flores, frutos y semillas son utilizados en la medicina (Valencia et al., 2013; Brokamp et al., 2011; Balslev, 2011).

La gran comercialización de las palmas por su variedad de usos representa un problema en su conservación, especialmente cuando derriban toda la planta para obtener los productos deseados (Valencia et al., 2013; Fadiman, 2019). Sin embargo, el conocimiento de la importancia de las palmas por parte de los pobladores puede contribuir en su conservación. Por ejemplo, cuando cosechan palmas completas en el bosque se aseguran de que no sean juveniles y cuando solo se necesita las hojas o los frutos de la palma se utiliza herramientas para obtenerlas o recogen las que se encuentran caídas en el suelo (Valencia et al., 2013; Fadiman, 2019). En contraste, ocurren casos en los que los habitantes desconocen la abundancia de las palmas en la región, lo que puede significar un peligro para las especies (Fadiman, 2019).

Además, las palmas se han visto amenazadas por la deforestación y la destrucción de su hábitat principalmente por la expansión de fronteras agrícolas y ganaderas que han provocado que los bosques siempreverdes de tierras bajas, deciduos de tierras bajas y siempre verdes inundables de la costa sean los más amenazados del Ecuador con una remanencia menor al 20% (Sierra et al., 2021; Balslev, 2011).

La Lista Roja de la UICN evalúa el estado de conservación de las especies de acuerdo a criterios y categorías para clasificarlas según su riesgo de extinción (UICN, 2012). El Criterio B (basado en las características de la distribución geográfica de las especies) es el más utilizado para evaluar plantas (Schatz, 2002), debido a que es adecuado para estimar el estado de conservación de una especie incluso cuando su distribución solo se conoce en base a muestras de herbario o museo georreferenciadas y con información limitada sobre las amenazas locales (Dauby et al., 2017).

Para la clasificación de taxones en las categorías de En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU), el Criterio B se basa en la distribución geográfica del taxón en la forma B1 (extensión de presencia) o B2 (área de ocupación) o ambas (UICN, 2012). La extensión de presencia (EOO) se define como “el área contenida

dentro de los límites imaginarios continuos más cortos que pueden dibujarse para incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que un taxón se encuentre presente, excepto los casos de vagabundeo" (UICN, 2012). Por otro lado, el área de ocupación (AOO) es definida como "el área dentro de la extensión de presencia que es ocupada por un taxón, excluyendo los casos de actividades asociadas al vagabundeo" (UICN, 2012). Además, toma en cuenta el número de localidades, es decir, las áreas geográfica o ecológica en las cuales un solo evento amenazante puede afectar rápidamente a todos los individuos de la especie (UICN, 2012).

Es necesario reevaluar a las especies cada cinco o diez años, sin embargo, según la Lista Roja de la UICN aproximadamente solo 15 especies de palmas del oeste del Ecuador han sido evaluadas y de estas 5 fueron evaluadas por última vez en los últimos 10 años. Por lo tanto, es necesario realizar una nueva evaluación para determinar el estado actual de conservación de palmas. Además, es importante tomar en cuenta la intervención de áreas protegidas privadas y comunitarias de la costa ecuatoriana, debido a que las zonas que pertenecen al SNAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador) a pesar de mantener más del 95% de su cobertura natural, tienen bajos porcentajes de áreas protegidas por provincia en la costa que no superan el 5% de su territorio a excepción de Esmeraldas donde el 22,94% se encuentra conservado (MAAE, 2020).

3.1 OBJETIVOS

3.1.1 OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la conservación y la distribución de las especies de palmas del oeste del Ecuador

3.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generar una base de datos sobre la distribución de las especies de palmas en el oeste del Ecuador
- Evaluar el estado de conservación de las especies de palmas en el oeste del Ecuador siguiendo las normas del UICN
- Determinar la importancia de áreas protegidas privadas y comunitarias en cuanto a la conservación de palmas del oeste del Ecuador

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Área de estudio

La mayoría de las especies de la costa ecuatoriana se distribuyen en la Región del Chocó que incluye los países de Panamá y Colombia. Con el fin de obtener una distribución entera de las especies, estos países también se tomaron en cuenta para el estudio.

4.2 Base de datos de muestras de herbarios

Para realizar el estudio se generó una base de datos con muestras preservadas de herbarios de palmas registradas en la red de GBIF (Global Biodiversity Information Facility) (www.gbif.org), la cual contiene información de herbarios de AAU (Universidad de Aarhus, Dinamarca), MO (Misouri Botanical Garden, EE. UU.), ICN (Universidad Nacional de Colombia), entre otros. Para delimitar la región de estudio se utilizó la herramienta “Geometry POLYGON” de GBIF. Además, se incluyeron datos del herbario QCA (Pontificia Universidad Católica del Ecuador) obtenidos de Bioweb (www.bioweb.bio), filtrando la región de la costa.

Los campos determinados para la base de datos fueron los siguientes: “Barcode”, “Institution Code”, “Genus”, “Species”, “Infraspecific Epithet”, “Recorded By”, “Collector Number”, “Date, Month and Year of Collection”, “Identified by”, “Identification date”, “Country”, “State Province”, “Locality”, “Decimal Degrees Longitude” y “Decimal Degrees Latitude”.

Una vez generada la base de datos es necesario limpiarla. Por lo tanto, los duplicados (mismo nombre y número de colector) fueron fusionados. En el caso de haber diferentes identificaciones en los duplicados se escogió la más reciente. Cada muestra fue validada según el concepto taxonómico de las revisiones más recientes de cada género, por ejemplo; *Bactris* (Henderson, 2000); *Ceroxylon*

(Sanín y Galeano, 2011); *Desmoncus* (Henderson, 2011a); *Geonoma* (Henderson, 2011b); *Pholidostachys* (Henderson, 2012).

Asimismo, se revisó que las coordenadas de las colecciones se encuentren dentro del área de estudio, es decir, ocurrencias en el este del Ecuador fueron descartadas. Igualmente, puntos que se encontraban en el mar o no concordaban con la descripción de la localidad fueron corregidos. Para esto se utilizó el programa QGIS 3.20.3.

4.3 Áreas protegidas

Se añadieron las áreas protegidas privadas y comunitarias del Ecuador obtenidas de la página web del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo); y las áreas protegidas de Colombia y Panamá, obtenidas de la base de datos de Protected Planet (www.protectedplanet.net). En QGIS se fusionaron las capas de cada país y las reservas sin categoría UICN fueron eliminadas.

4.4 Evaluaciones

4.4.1 Evaluaciones preliminares

Utilizando el paquete ConR (Dauby et al., 2017) de Rstudio se asignó a cada taxón de la base de datos a una categoría de la Lista roja de la UICN de acuerdo con el Criterio B. Este paquete generó una hoja de cálculo con el resumen de los parámetros EOO, AOO y número de localidades junto con evaluaciones preliminares de cada especie. También, se obtuvo mapas de la región con el resumen de los parámetros estimados y la distribución de las áreas protegidas, indicando las ocurrencias dentro y fuera de ellas. Además, se graficaron mapas de riqueza, número de ocurrencias y número y proporción de especies amenazadas de cada taxón (Dauby et al., 2017).

4.4.2 Evaluaciones completas

Una vez obtenidas las evaluaciones preliminares de las especies de palmas se determinó a que categoría pertenece cada taxón según el conocimiento autónomo de sus amenazas, distribución y abundancia.

4.5 Fichas de conservación

Se elaboraron fichas de cada especie detallando su estado de conservación global y regional. Aquí, se describe las características morfológicas de la especie, su distribución en el ecuador, el rango altitudinal y región natural donde crecen, y sus amenazas. También, se indica si la especie es endémica, pseudo endémica o ampliamente distribuida. En este caso, un taxón es endémico cuando se distribuye únicamente en el Ecuador; pseudo endémico cuando mayormente se distribuye en el Ecuador, pero también se puede encontrar en otro país; y ampliamente distribuido cuando crece en varios países de Latinoamérica.

5. RESULTADOS

El estudio se realizó en base a 3928 muestras de herbario (Figura 1). Después de la limpieza taxonómica, se determinaron 69 especies y 24 géneros de palmas documentas en la zona oeste del Ecuador. De las cuales, 6 especies son endémicas, 18 especies son pseudo endémicas y 45 tienen una amplia distribución (Tabla 1). Además, se observó que en el Ecuador se colecta mayor cantidad de muestras en la zona norte del país, específicamente en las provincias de Esmeraldas y Carchi (Figura 2A).

La zona con mayor riqueza de especies es la región norte del país en la provincia de Esmeraldas, específicamente en el límite con Colombia (Figura 2D). Asimismo, en esta zona ocurre el mayor número de especies amenazadas (Figura 2B). Por otro lado, al sur del país en la provincia de El Oro existe una mayor proporción de especies amenazadas, es decir, de la totalidad de especies registradas en esta provincia alrededor del 60% se encuentran en alguna categoría de amenaza (Figura 2C).

Al incluir el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP), se obtuvo un mapa de distribución donde se evidencia que la mayoría de ocurrencias se ubican fuera de las áreas protegidas (Figura 3).

Con respecto a la categoría de amenaza según el Criterio B de la Lista Roja de la UICN; 1 especies se encuentran en peligro crítico (CR); 8 están en peligro (EN), de las cuales 3 son endémicas (*Aiphanes bicornis, Aiphanes grandis* y *Geonoma venosa*); 3 se consideran vulnerables (VU), donde una especie es endémica (*Geonoma tenuissima*); 1 especie extinta en la naturaleza (EW) y 56 son preocupación menor (LC) o casi amenazada (NT) (Tabla 1). También se revisó a cada especie en la Lista Roja de la UICN, con el fin de conocer si previamente han sido evaluadas y el año en el que lo fueron. De las 69 especies de palmas, 15 han sido previamente asignadas a una categoría de amenaza y solo 5 fueron evaluadas en los últimos 10 años (Tabla 2).

6. DISCUSIÓN

6.1 Diversidad de palmas

Las palmas se distribuyen principalmente en los trópicos, especialmente en los trópicos de Asia y América, los cuales constituyen las zonas con mayor riqueza de especies (Galeano y Bernal, 2010). Por el contrario, con solo 66 especies, África es el continente más pobre en palmas debido a su historia climática y evolutiva (Balslev y Barfod, 1987; Couvreur, 2015; Galeano y Bernal, 2010). La precipitación es un factor importante en cuanto a la riqueza de palmas (Copete et al., 2019). Por tal razón, el Chocó biogeográfico es una de las regiones más ricas en especies de palmas. Esta región se extiende desde el este de Panamá hasta el noroccidente de Ecuador y es la más lluviosa de América con precipitaciones de hasta 11000mm anuales (Figura 1) (Valencia et al., 2013; Copete et al., 2019, Pintaud et al., 2008).

De los tres países que conforman el Chocó biogeográfico, Ecuador es el que posee mayor concentración de palmas al nivel del país al tener 136 especies en un área de 275.551 km^2, en segundo lugar, se encuentra Colombia con 256 especies y por último Panamá con 104 especies (Valencia et al., 2013; Galeano y Bernal, 2010).

El occidente ecuatoriano tiene un gradiente de precipitación alto al norte y bajo al sur, por lo que la diversidad de palmas es diferente dependiendo de la zona. Al norte en las provincias de Esmeraldas, Carchi, Imbabura y a lo largo de las estribaciones andinas occidentales, el clima es húmedo y lluvioso con épocas de sequía que pueden durar de dos a tres meses con precipitaciones de hasta 100mm (Valencia et al., 2013; Borchsenius, 1997). Por lo tanto, en estas zonas se encuentra la mayor diversidad de especies del Ecuador occidental (Figura 2D). Por otro lado, al centro y sur de la costa, las provincias de Manabí, Guayas, Los Ríos y El Oro, presentan hasta seis meses secos con menos de 100mm de precipitación (Valencia et al., 2013; Borchsenius y Skov, 1999). En consecuencia, la diversidad y abundancia de palmas en esta región es menor (Figura 2D). Además, al sur en

las provincias de Santa Elena, Guayas, El Oro, Loja y al occidente de Manabí, se encuentran las zonas más secas donde crecen pocas especies como *Phytelephas aequatorialis*, *Attalea colenda* y *Ceroxylon echinulatum* (Valencia et al., 2013; Borchsenius, 1997).

6.2 Conservación

Según los resultados de las 69 especies de palmas estudiadas, 13 se encuentran en categoría de amenaza siguiendo los criterios de la UICN, de las cuales 4 son endémicas de la costa del Ecuador (*Aiphanes bicornis, Aiphanes grandis, Geonoma tenuissima* y *Geonoma venosa*) (Tabla 1). En la publicación del Libro Rojo de plantas Endémicas del Ecuador (León-Yánez et al., 2019), solo había dos especies de palma de la costa mencionadas como amenazadas (*G. tenuissima* (CR); *Geonoma irena* (EN)). Entonces, en comparación al registro anterior, hay tres nuevas especies que estén amenazadas (*Aiphanes bicornis*, *Aiphanes grandis* y *Geonoma venosa*).

La mayoría de palmas del oeste del Ecuador (~81%) no se encuentran amenazadas debido a su amplia distribución y sus grandes poblaciones. A diferencia de las palmas de otros países como Madagascar que tienen un riesgo de extinción excepcionalmente alto, donde el 83% de las 192 especies endémicas están amenazadas (Rakotoarinivo et al., 2014).

En este estudio se determinó que *Parajubaea cocoides* se encuentra Extinta en la naturaleza (EW), debido a que solo se conocen individuos cultivados y no se han encontrado poblaciones silvestres de esta especie hasta la actualidad (Borchsenius y Skov, 1999; Galeano y Bernal, 2010).

Anteriormente, *Geonoma tenuissima* es una palma endémica que era considera en peligro crítico (CR) debido a que solo se conocían dos localidades, una al sureste de Santo Domingo de los Tsáchilas (Centinela) y una en Esmeraldas

(Mache Chindul) (Borchsenius y Skov, 1999; León-Yánez et al., 2019; Montúfar et al. 2017). Sin embargo, en este estudio se recopilaron datos de cinco localidades en las cuales esta especie fue colectada (Henderson, 2011b) y se le asignó a la categoría Vulnerable (VU). Una salida de campo a la región de Centinela (noviembre 2021) también la documentó en los fragmentos remanentes, con bastantes individuos todavía T. Couvreur (comunicación personal, 2022). Las colecciones hechas fueron incluidas en el presente estudio. Una segunda salida campo realizada en el noroeste de Esmeraldas también documentó individuos de esta especie como parte de un esfuerzo de conservación ex situ, es decir, fue plantada dentro de un bosque privado (Couell, 2022). Por lo tanto, no fueron incluidos en el estudio, pero es importante mencionar su existencia.

Geonoma venosa es otra palma endémica del ecuador (Henderson, 2011b) específicamente del Chocó Andino, la cual se asignó a la categoría de Peligro Crítico (CR) debido a que solo se obtuvieron dos ocurrencias en la Reserva de Los Cedros, en la provincia de Imbabura en el año 2005. Por ello, para este estudio se realizó una salida de campo a esta reserva donde encontramos individuos adultos y juveniles en buen estado. Las poblaciones de esta especie se distribuían en sitios localizados desde los 1150m hasta los 1360m aproximadamente. Por lo tanto, a diferencia de las otras especies, esta palma fue evaluada bajo el criterio D que se basa en poblaciones que son muy pequeñas o restringidas (UICN, 2012). En base a las observaciones realizadas en la salida de campo, se asignó a esta especie a la categoría En Peligro, pero al encontrarse en una reserva bien protegida la población puede mantenerse estable. Sin embargo, la presión de minería sigue alta en la región.

De igual manera, *Ceroxylon parvum* se asignó a la categoría de En Peligro Critico debido a que solo se documentaron dos localidades en Ecuador (Sanín y Galeano, 2011). Esta especie era considerada una especie endémica del suroeste de los Andes ecuatorianos, sin embargo, en un estudio realizado en el año 2018 por Santa Cruz y colaboradores se reportaron nuevos registros al norte de Perú en

el departamento de Cajarmarca (Santa Cruz et al., 2018). Además, las poblaciones encontradas eran de individuos de diferentes estadios y presentaban buena regeneración (Santa Cruz et al., 2018). Por lo tanto, en una evaluación global, esta especie no se encontraría críticamente amenazada, pero si vulnerable.

Por otro lado, de las 15 especies que tienen una evaluación de su estado de conservación en la Lista Roja de la UICN (Tabla 2), según este estudio, 5 han cambiado de categoría. *Aiphanes chiribogensis* cambió de ser Vulnerable en su evaluación del año 2003 a ser Casi Amenazado (NT). Esto pudo ser debido a que desde 2003 hasta ahora se colectaron más muestras y en nuevas localidades. Sin embargo, se designó esta especie a esta categoría porque, a pesar de tener un alto número de localidades (15), su EOO y AOO son algo bajos. Además, la mayoría de ocurrencias se encuentran en los alrededores de las áreas protegidas, por lo tanto, en el futuro su población puede decrecer.

Bactris coloniata cambió de ser Vulnerable en su evaluación del año 1998 a ser Preocupación Menor. Esta especie tiene una amplia distribución (Tabla 1), pero al ser una planta con espinas, las personas generalmente prefieren no colectarla. Por tal motivo, no existen muchas muestras de herbarios, pero se la ha visto en bosques húmedos del noroccidente de Colombia, al Oriente de Panamá, suroccidente de Ecuador y al occidente de la Amazonia peruana (Galeano y Bernal, 2010).

Geonoma cuneata cambió de estar En Peligro en su evaluación del año 2003 a estar en Preocupación Menor. Sin embargo, en esta especie la evaluación de la UICN fue para *Geonoma cuneata subsp. irena,* la cual en ese entonces era considerada como una especie (*Geonoma irena*), pero actualmente siguiendo la taxonomía de Henderson (2011b) es considerada una subespecie. Por lo tanto, ese es el motivo del cambio de categoría, dado que en este estudio solo se tomó en cuenta a especies y no a subespecies. Además, *Geonoma cuneata* tiene una

amplia distribución y es una de las especies de palmas más variables, con numerosos morfotipos (Galeano y Bernal, 2010).

Bactris setulosa y *Phytelephas aequatorialis* cambiaron de ser Casi Amenazado a ser Preocupación Menor en su evaluación del año 1998 y 2003 respectivamente. Estas especies son palmas abundantes con una amplia distribución, pero al ser grandes y con espinas (en el caso de *Bactris setulosa),* es difícil colectarlas. Por ende, no existen muchas colecciones botánicas. Por lo que, en estudios como este, en los que solo se utiliza la información de herbarios, pueden parecer especies poco abundantes.

6.3 Impacto de las áreas protegidas

Al realizar la evaluación del estado de conservación de las especies incluyendo las áreas protegidas de cada país de este estudio, no hubo cambios significativos en el total de especies amenazadas. Cada especie mantuvo su categoría asignada a excepción de *Ceroxylon parvifrons,* la cual cambió de ser Preocupación menor (LC) a Vulnerable (VU). Este cambio se debe a que el programa ConR identifica a toda el área protegida como una sola localidad, por lo tanto, al incluir al SNAP el número de localidades de esta especie disminuyó a 10 (VU = número de localidades ≤10). Sin embargo, observando los parámetros de extensión de presencia y el número de localidades sin tomar en cuenta las áreas protegidas, es evidente que la especie permanece en la categoría de Preocupación menor. Por tal motivo, en la Tabla 1 no se incluyó información de las áreas protegidas.

Estos resultados indican que el impacto de las áreas protegidas en el estado de conservación de palmas no es el que se esperaría. Es decir, dentro de los objetivos del SNAP está conservar la diversidad biológica y proteger los ecosistemas (MAAE, 2015), sin embargo, al no haber cambios significativos en las evaluaciones con o sin áreas protegidas se puede concluir que no se está

cumpliendo con estos objetivos en nuestra área de estudio para palmas. Probablemente las áreas no están bien distribuidas dentro de la costa ecuatoriana dado que solo existen 22 áreas protegidas de las 59 repartidas en todo el país, donde la mayoría son áreas marinas (MAAE, 2020).

Esmeraldas es la provincia con mayor cobertura conservada con un porcentaje de 22,94%, sin embargo, en la Figura 3 se puede observar que la mayoría de ocurrencias se encuentran rodeando las áreas protegidas (MAAE, 2020). Por otra parte, las provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos y Santa Elena tienen un porcentaje de cobertura menor al 1% (0,01%-0,3%), y si tomamos en cuenta la proporción de especies amenazadas (Figura 2C) en estas zonas, alrededor del 50% de especies se encuentran en alguna categoría de amenaza (MAAE, 2020).

En África las palmas tienen un bajo riesgo de extinción debido a su buena representación dentro de las áreas protegidas (además de su amplia distribución). De las 66 especies de palmas que tiene el país, 42 especies se encuentran por lo menos en un área protegida (Cosiaux et al., 2018). En contraste, en nuestro estudio de las 69 especies de palmas del Ecuador 34 se ubicaron dentro de áreas protegidas. Por lo tanto, es importante incrementar el número de áreas protegidas en la costa, al igual que su superficie.

En este estudio no se incluyó al Subsistema de Áreas Protegidas Comunitarias y Privadas, las cuales también tienen un impacto en la conservación de la biodiversidad. Las áreas privadas son importantes debido a que los propietarios se esfuerzan en proteger ecosistemas que se encuentran en peligro y pueden hacerlo con mayor seguridad jurídica (MAAE, 2009). Por ejemplo, el Bosque Esperanza ubicado en El Carmen-Manabí es un fragmento de bosque primario que se encuentra rodeado de pastizales y que busca la restauración ecológica para la conservación de especies de esta zona. Por otro lado, las áreas comunitarias son áreas conservadas por indígenas o comunidades a través de

costumbres tradicionales (MAAE, 2009). Por ejemplo, la Reserva Étnica y Forestal Awá ubicada entre las provincias de Esmeraldas y Carchi es territorio indígena Awá que ha desarrollado estrategias de conservación y manejo sustentable de recursos naturales (FCAE, 2007).

6.4 Principales amenazas

Las principales amenazas de las palmas son la deforestación, la destrucción de su hábitat y la sobreexplotación de recursos. La costa del Ecuador, es la región con mayor fragmentación de bosque en el país principalmente debido a la expansión agrícola y ganadera (Sierra et al., 2021; Balslev, 2011). Se ha visto que las palmas se ven perjudicadas por el efecto de borde provocado por la fragmentación de bosque, especialmente los individuos adultos que son más sensibles que los juveniles (Baez y Balslev, 2007).

Además, los monocultivos de banano y palma africana significan una gran amenaza para los ecosistemas de la costa debido a que implican la deforestación total de bosques nativos y afectan al suelo favoreciendo a la erosión, lo cual dirige a la desertificación (Carrere, 1997).

Las palmas también se han visto amenazadas por su gran variedad de usos. Por ejemplo, palmas que son utilizadas para la construcción como *Iriartea deltoidea* o *Socratea exorrhiza* necesariamente deben ser derribadas para poder obtener el producto deseado (Valencia et al., 2013; Fadiman, 2019).

Las personas que viven en la Reserva Ecológica de Mache-Chindul y sus alrededores utilizan mucho a *Iriartea deltoidea* para la construcción, por lo tanto, cuando deforestan el bosque para crear campos ganaderos o agrícolas suelen dejar a los adultos de esta especie (Fadiman, 2019). Sin embargo, esto es perjudicial para las palmas porque no existe regeneración natural, por lo que después de unos años van a desaparecer. Esto es algo que también se ha visto

con *Attalea colenda*, la cual es una palma grande que puede sobrevivir en áreas deforestadas pero su población peligra al no haber regeneración (Galeano y Bernal, 2010).

Otras palmas que también deben ser derribadas son *Euterpe oleracea* y *Prestoea acuminata*, en este caso para obtener el palmito que sirve como alimento (Valencia et al., 2013). Por lo tanto, en este tipo de cosecha destructiva es necesario que exista un control para no poner en peligro a la especie. Por otro lado, está la cosecha no destructiva que generalmente se refiere a la recolección de las hojas y frutos, por ejemplo, los frutos de *Bactris gasipaes*. Sin embargo, existen casos en que derriban a la planta para poder obtener estos productos de forma más fácil y rápida (Valencia et al., 2013).

7. CONCLUSIONES

1. Se evaluó el estado de conservación y la distribución de las palmas del oeste del Ecuador y se determinó no se encuentran en peligro debido a sus amplias distribuciones. Sin embargo, existen especies endémicas que por factores antropogénicos se encuentran en categoría de amenaza.

2. La generación de una base de datos con información de muestras preservadas de herbarios, permitió conocer la distribución de las especies de palmas de la costa ecuatoriana.

3. Mediante lenguaje de programación y criterios personales se evaluó el estado de conservación de las especies de palmas en el oeste del Ecuador siguiendo las normas de la UICN. Estableciendo que 1 especie se encuentra en peligro crítico (CR), 8 están en peligro (EN), 3 se consideran vulnerables (VU), 1 Extinta en la naturaleza (EW) y 56 son preocupación menor (LC) o casi amenazada (NT).

4. Se determinó que las áreas protegidas distribuidas en el occidente del Ecuador no generan un impacto positivo en la conservación de palmas. Por lo tanto, es necesario incrementar su superficie y número.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baez, S. y Balslev, H. (2007). Edge effects on palm diversity in rain forest fragments in western Ecuador. *Biodiversity and Conservation*, *16*(7), 2201-2211. doi: 10.1007/s10531-007-9159-5

Balslev, H. (2011). Palm harvest impacts in north-western South America. *The Botanical Review*, *77*(4), 370-380. doi: https://doi.org/10.1007/s12229-011-9083-y

Balslev, H. y Barfod, A. (1987). Ecuadorean palms–an overview. *Opera Botanica, 92*, 17-35.

Borchsenius, F., y Skov, F. (1999). Conservation status of palms (Arecaceae) in Ecuador. *Acta Botanica Venezuelica*, *22*, 221-236.

Borschsenius, F. (1997). Palm communities in western Ecuador. *Principes, 41*, 93-99.

Brokamp, G., Valderrama, N., Mittelbach, M., Grandez R, C. A., Barfod, A. S. y Weigend, M. (2011). Trade in palm products in north-western South America. *The Botanical Review*, 77(4), 571-606. doi: 10.1007/s12229-011-9087-7

Carrere, R. (1997). Deforestación y monocultivos en el Ecuador. *Revista del Sur, Third World Network, Instituto del Tercer Mundo* (67)*.*

Copete, JC., Sánchez, M., Cámara-Leret, R. y Balslev H. 2019. Diversidad de comunidades de palmas en el Chocó biogeográfico y su relación con la precipitación. *Caldasia 41*(2), 358-369. doi: https://dx.doi.org/10.15446/caldasia.v41n2.66576.

Cosiaux, A., Gardiner, LM., Stauffer, FW., Bachman SP., Sonké, B., Baker, WJ. y Couvreur, TLP. (2018) Low extinction risk for an important plant resource: Conservation assessments of continental African palms (Arecaceae/Palmae).

Biological Conservation, 221, 323-333. doi: https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.02.025

Couvreur, T.L.P. (2015). Odd man out: why are there fewer plant species in African rain forests?. *Plant Syst Evol*, *301*, 1299–1313. doi: https://doi.org/10.1007/s00606-014-1180-z

Couell, M., Montúfar, R. y Couvreur, T.L.P. (2022) Selva Chi: A Unique Integration of Education and Palm Conservation. *PALMS, 66,* 22–32.

Dauby, G., Stévart, T., Droissart, V., Cosiaux, A., Deblauwe, V., Simo-Droissart, M., Sosef, M. S. M., Lowry, P. P., Schatz, G. E., Gereau, R. E., y Couvreur, T. L. P. (2017). ConR: An R package to assist large-scale multispecies preliminary conservation assessments using distribution data. *Ecology and Evolution, 7*(24), 11292–11303. doi: https://doi.org/10.1002/ece3.3704

Fadiman, M. (2019). Can the use of a specific species influence habitat conservation? Case study of the ethnobotany of the palm Iriartea deltoidea and conservation in Northwestern Ecuador. *Journal of Latin American Geography, 18*(1), 115-140. doi: 10.1353/lag.0.0109

Federación de Centros Awá del Ecuador. (2007). Conservación y Manejo de los Recursos Naturales en el Territorio Indígena Awá del Ecuador. CONSERVACION INTERNACIONAL CEPF. Ibarra, Ecuador.

Galeano, G. y Bernal, R. (2010). Palmas de Colombia: guía de campo. Bogotá: CO-BAC.

Henderson, A. (2000). Bactris (Palmae). *Organization for Flora Neotropica, 79,* 1-181.

Henderson, A. (2011a). A revision of Desmoncus (Arecaceae). *Phytotaxa, 35*(1), 1-88.

Henderson, A. J. (2011b). A revision of Geonoma (Arecaceae). Revisión de Geonoma (Arecaceae). *Phytotaxa*, (17), 1-271.

Henderson, A. (2012). A revision of Pholidostachys (Arecaceae). *Phytotaxa, 43*(1), 1-48.

Ministerio del Ambiente, (MAAE). (2015). Sistema Nacional de Áreas protegidas del Ecuador – SNAP. Recuperado de http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/info-snap

Ministerio del Ambiente, (MAAE). (2020). Boletín de áreas protegidas 2020. Recuperado de: https://www.Ambiente.Gob.Ec/Wp-Content/Uploads/Downloads/2020/04/2020_03_30-BOLETIN-FINAL.Pdf, 6.

Ministerio del Ambiente, (MAAE). (2009). Incorporación de Subsistemas de Áreas Protegidas Privadas, Comunitarias, Indígenas y Afroecuatorianas y de Gobiernos Seccionales al Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Informe Final de Consultoría. Fabara & Compañía Abogados. Programa GESOREN-GTZ. Quito.

Montúfar, R., Borchsenius, F. y Mogollón, H. (2017). *Geonoma tenuissima*. En: León-Yánez, S., R. Valencia, N. Pitmam, L. Endara, C. Ulloa Ulloa y H. Navarrete (Eds). Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. Recuperado de: https://bioweb.bio/floraweb/librorojo/FichaEspecie/Geonoma%20tenuissima, acceso miércoles, 4 de mayo de 2022.

Pintaud, J. C., Galeano, G., Balslev, H., Bernal, R. G., Borchsenius, F., Ferreira, E. J. L. y Kahn, F. (2008). The palms of South America: diversity, distribution and evolutionary history. *Revista Peruana de Biología 15*(3), 5-28.

Sierra, R., Calva, O. y Guevara, A. (2021). La Deforestación en el Ecuador, 1990-2018. Factores promotores y tendencias recientes. Ministerio de Ambiente y Agua del Ecuador, Ministerio de Agricultura del Ecuador, en el marco de la implementación del Programa Integral Amazónico de Conservación de Bosques y Producción Sostenible. Recuperado de: https://www.proamazonia.org/wp-content/uploads/2021/06/Deforestacio%CC%81n_Ecuador_com2.pdf

Rakotoarinivo, M., Dransfield, J., Bachman, S.P., Moat, J. y Baker, W.J. (2014) Comprehensive Red List assessment reveals exceptionally high extinction risk to Madagascar palms. *PloS ONE 9,* e103684. doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103684

Sanín, M. J. y Galeano, G. (2011). A revision of the Andean wax palms, Ceroxylon (Arecaceae). *Phytotaxa, 34*(1), 1-64.

Santa Cruz, L., Pintaud, J. C., Sanín, M. J. y Rodríguez Rodríguez, E. F. (2018). Nuevo registro de Ceroxylon parvum (Arecaceae) en el Perú. *Arnaldoa, 25*(2), 471-480. doi: http://dx.doi.org/http://doi.org/10.22497/arnaldoa.252.25207

Schatz G. E. (2002). Taxonomy and Herbaria in Service of Plant Conservation: Lessons from Madagascar's Endemic Families. *Annals of the Missouri Botanical Garden 89*, 145–152. doi: https://doi.org/10.2307/3298559

UNEP-WCMC y IUCN, Protected Planet: The World Database on Protected Areas (WDPA) and World Database on Other Effective Area-based Conservation Measures (WD-OECM) [Online], Cambridge, UK: UNEP-WCMC and IUCN, 2022. Disponible en: www.protectedplanet.net (fecha de consulta: febrero 2022).

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN). (2012). Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN Version 3.1. Recuperado de: https://portals.iucn.org/library/node/10316

Valencia, R., Montúfar, R., Navarrete, H. y Balslev, H. (Eds.). (2013). Palmas ecuatorianas: biología y uso sostenible. Herbario QCA de la PUCE.

9. FIGURAS

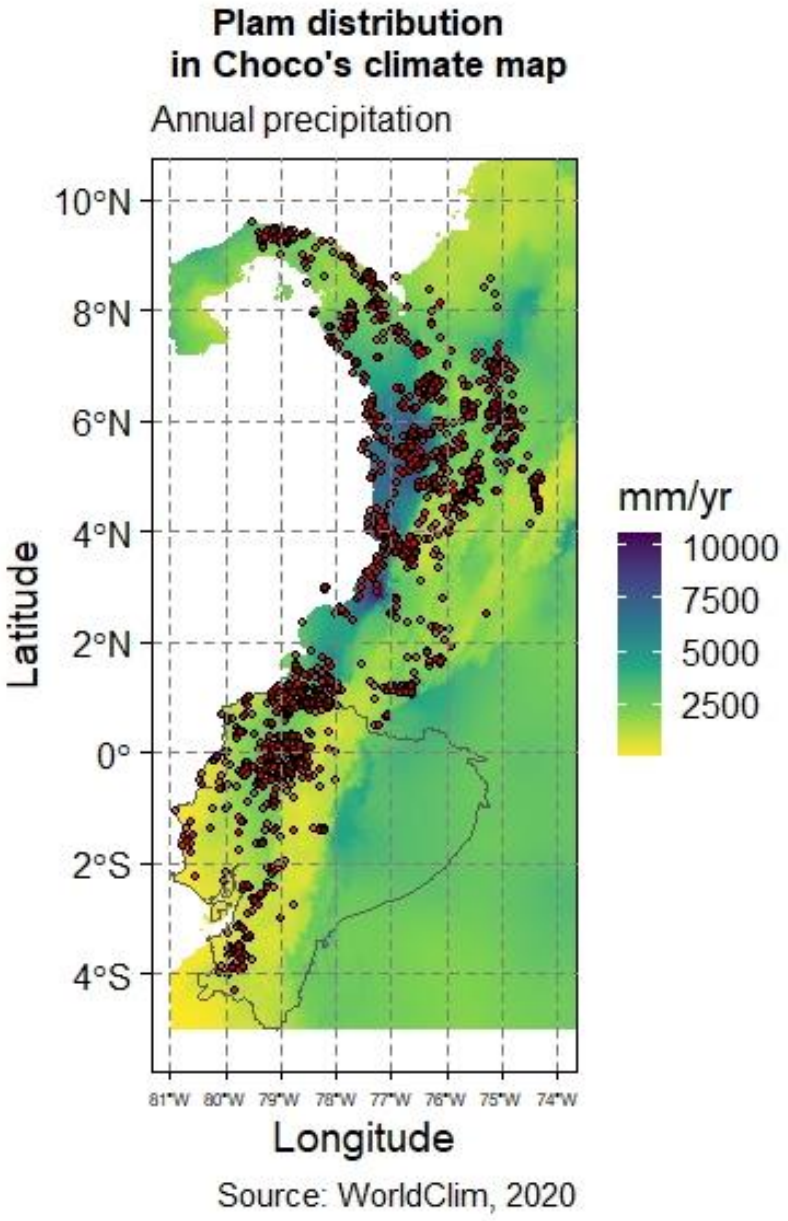


Figura 1. Mapa de distribución de especies de palmas en el Chocó. Basado en nuestra base de datos (3928 muestras) superpuestos en la precipitación anual.

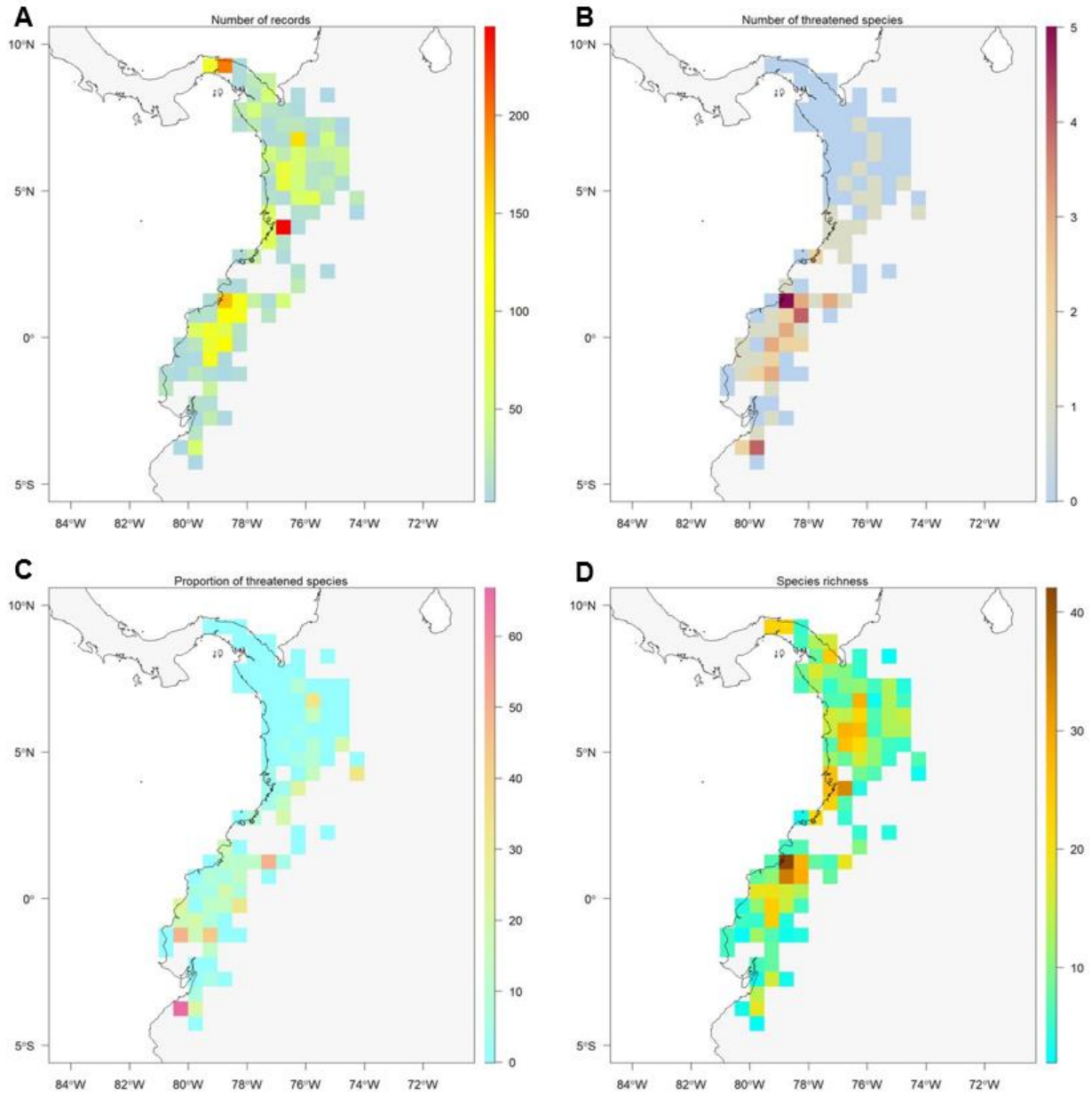


Figura 2. Mapas de diversidad y conservación. (A) Número de ocurrencias, (B) Número de especies amenazadas, (C) Proporción de especies amenazadas, (D) Riqueza de especies.

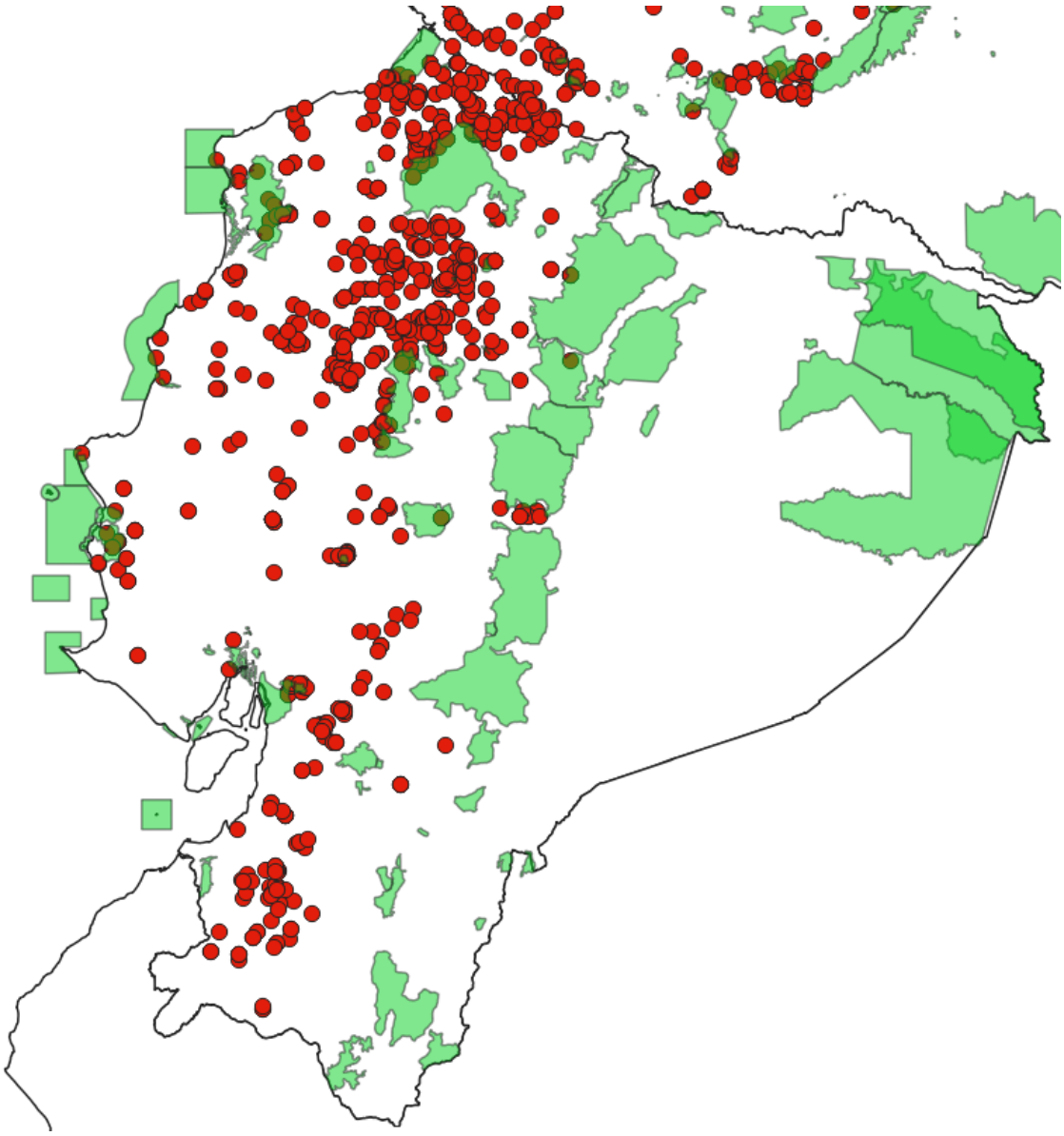


Figura 3. Mapa de distribución de especies de palmas en el Ecuador. Basado en nuestra base de datos (3928 muestras) incluyendo la distribución de las áreas protegidas tomando en cuenta en nuestro análisis al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP).

10. TABLAS

Tabla 1. Evaluaciones preliminares (ConR) de conservación de 69 palmas de la zona oeste del Ecuador, según el Criterio B. Basándose en los siguientes parámetros: B1 extensión de presencia (EOO), B2 área de ocupación (AOO), (a) número de localidades, (b) disminución continua en: (i) extensión de la presencia; (ii) área de ocupación; (iii) área, extensión y/o calidad del hábitat (UICN, 2012).

Especies	EOO	AOO	Número de ocurrencias	Número de localidades	Categoría según Criterio B
Aiphanes bicornis *	422	16	5	3	EN B1ab(i,ii)+2ab(i,ii)
Aiphanes chiribogensis *	11522	96	27	15	NT
Aiphanes eggersii	15583	36	10	9	VU B1ab(i,ii)+2ab(i,ii)
Aiphanes erinacea	8347	132	39	22	LC
Aiphanes gelatinosa	9585	28	7	5	EN B2ab(i,ii)
Aiphanes grandis *	1041	24	8	4	EN B1ab(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii)
Aiphanes hirsuta	263769	232	62	33	LC
Aiphanes macroloba	77789	76	21	15	LC
Aiphanes tricuspidata	100677	84	23	21	LC
Asterogyne martiana	280611	384	111	64	LC
Astrocaryum standleyanum	217912	104	27	23	LC
Attalea colenda	40253	76	21	18	LC
Bactris coloniata⁕	211543	76	19	15	LC
Bactris coloradonis	362012	220	57	41	LC
Bactris gasipaes♦	528434	184	46	43	LC
Bactris hondurensis	198466	184	49	32	LC
Bactris maraja♦	427829	176	45	36	LC
Bactris setulosa	309448	240	64	53	LC

Tabla 1. (continuación)

Especies	EOO	AOO	Número de ocurrencias	Número de localidades	Categoría según Criterio B
Ceroxylon echinulatum	11375	48	13	9	VU B1ab(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii)
Ceroxylon parvum		4	2	1	CR B2ab(i,ii)
Ceroxylon parvifrons	71040	60	20	10	LC
Ceroxylon ventricosum	17332	16	4	4	EN B2ab(i,ii)
Chamaedorea deneversiana	205563	92	27	17	LC
Chamaedorea linearis	411159	724	201	118	LC
Chamaedorea pinnatifrons♦	590695	900	244	128	LC
Desmoncus cirrhifer	317659	176	45	37	LC
Dictyocaryum lamarckianum	299227	72	20	11	LC
Euterpe oleracea	164200	136	36	28	LC
Euterpe precatoria♦	478340	312	85	53	LC
Geonoma calyptrogynoidea	106810	144	36	19	LC
Geonoma chococola	42184	104	28	19	LC
Geonoma cuneata	420185	1016	297	148	LC
Geonoma deversa♦	375149	360	108	55	LC
Geonoma interrupta♦	419555	272	72	44	LC
Geonoma lanata	24886	112	33	19	LC
Geonoma leptospadix♦	31367	40	11	9	LC
Geonoma orbignyana	215036	284	79	42	LC
Geonoma paradoxa♦	15168	48	12	10	LC
Geonoma pinnatifrons	265895	60	15	13	LC
Geonoma stricta♦	147087	68	20	13	LC

Tabla 1. (continuación)

Especies	EOO	AOO	Número de ocurrencias	Número de localidades	Categoría según Criterio B
*Geonoma tenuissima**	23225	44	12	8	VU B2ab(i,ii,iii)
Geonoma triandra	98763	72	18	12	LC
Geonoma undata♦	437257	488	128	72	LC
*Geonoma venosa**		4	2	1	EN D
Hyospathe elegans♦	379064	348	93	55	LC
Iriartea deltoidea♦	416432	192	49	40	LC
Manicaria saccifera	185121	112	29	22	LC
Oenocarpus bataua♦	302766	188	48	36	LC
Oenocarpus mapora	369145	84	21	16	LC
*Oenocarpus minor**	233399	104	27	22	LC
Parajubaea cocoides	9020	20	5	5	EW
Pholidostachys dactyloides	275338	232	62	45	LC
Pholidostachys occidentalis	90456	56	16	12	LC
*Phytelephas aequatorialis**	82754	180	49	37	LC
Phytelephas tumacana	57	12	4	3	EN B1ab(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii)
Prestoea acuminata	257289	376	119	58	LC
Prestoea decurrens	338596	300	80	57	LC
Prestoea ensiformis♦	409888	108	30	23	LC
Socratea exorrhiza♦	496271	208	54	44	LC
Socratea hecatonandra	23914	20	5	4	EN B2ab(i,ii)
Socratea rostrata	157962	88	22	14	LC
*Syagrus sancona**	177082	40	10	10	LC

Tabla 1. (continuación)

Especies	EOO	AOO	Número de ocurrencias	Número de localidades	Categoría según Criterio B
Synechanthus warscewiczianus	370337	372	103	63	LC
Welfia regia	317536	176	47	33	LC
Wettinia aequalis	300170	180	49	35	LC
Wettinia kalbreyeri	237500	196	54	28	LC
Wettinia oxycarpa	30337	60	19	13	LC
Wettinia quinaria	297429	284	80	53	LC
Wettinia verruculosa	465	24	6	3	EN B1ab(i,ii)+2ab(i,ii)

*****Especie endémica
⁕Distribución en Costa y Amazonía
♦Distribución en Costa, Sierra y Amazonía

Tabla 2. Lista de especies de palmas de la zona oeste del Ecuador que previamente han sido asignadas a una categoría de la Lista Roja de la UICN. **Geonoma irena* es actualmente considerado como una subespecie de *Geonoma cuneata* (Hendreson 2011b).

Especie	Categoría	Año
Aiphanes chiribogensis	VU	2003
Aiphanes grandis	EN	2003
Aiphanes hirsuta	LC	2020
Astrocaryum standleyanum	LC	2020
Bactris coloniata	VU	1998
Bactris setulosa	NT	1998
Ceroxylon echinulatum	VU	2003
Chamaedorea pinnatifrons	LC	2014
*Geonoma irena**	EN	2003
Iriartea deltoidea	LC	2008
Oenocarpus mapora	LC	2018
Phytelephas aequatorialis	NT	2003
Phytelephas tumacana	LC	1998
Socratea exorrhiza	LC	2020
Wettinia kalbreyeri	LC	1998

11. ANEXOS

Anexo 1. Ficha de conservación de *Aipahnes bicornis*

<table>
<tr><td colspan="4">Aiphanes bicornis Cerón y R.Bernal
Nombre común: Chontilla</td><td>Categoría UICN:
EN
B1ab(i,ii)+2ab(i,ii)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descripción morfológica: Palma solitaria de 50-110cm de alto, cubierta de espinas color crema, hojas arqueadas con pinnas que terminan con dos colas largas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Hábitat: Sotobosque</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rango altitudinal: 200-750 msnm</td></tr>
<tr><td colspan="2">Endémica: x</td><td colspan="2">Pseudo endémica:</td><td>Ampliamente distribuida:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Región natural: Costa y estribaciones andinas occidentales</td></tr>
<tr><td colspan="5">Distribución: Esmeraldas, Imbabura</td></tr>
<tr><td>Dentro del SNAP: No</td><td>EOO: 422</td><td>AOO: 16</td><td>N°Localidades: 3</td><td>N°Muestras: 5</td></tr>
<tr><td colspan="5">Amenazas: Deforestación, destrucción de hábitat</td></tr>
<tr><td colspan="5">Evaluación regional: Se conocen pocas poblaciones de esta especie al norte del Ecuador distribuidas en remanentes de bosque, los cuales están siendo talados para el comercio de madera.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Comentario: En el 2004, cuando A. bicornis fue descrita, solo se conocían dos poblaciones en Imbabura. Actualmente se conoce una población extra en esmeraldas, cerca de la frontera con Colombia. Por lo tanto, esta especie también podría encontrarse en Colombia.</td></tr>
<tr><td colspan="5">
Foto: Thomas Couvreur</td></tr>
</table>

Anexo 2. Ficha de conservación de *Aiphanes eggersii*

<table>
<tr><td colspan="4">Aiphanes eggersii Burret
Nombre común: Chonta ruro</td><td>Categoría UICN:
VU B1ab(i,ii)+2ab(i,ii)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descripción morfológica: Palma cespitosa de 10m de alto, hojas con 50-65 pinnas a cada lado con forma de cuña y ápice ensanchado y dentado.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Hábitat: Sotobosque</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rango altitudinal: <600 msmn</td></tr>
<tr><td colspan="2">Endémica:</td><td colspan="2">Pseudo endémica: x</td><td>Ampliamente distribuida:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Región natural: Costa</td></tr>
<tr><td colspan="5">Distribución: Manabí, Los Ríos, El Oro</td></tr>
<tr><td>Dentro del SNAP: No</td><td>EOO: 15583</td><td>AOO: 36</td><td>N°Localidades: 9</td><td>N°Muestras: 10</td></tr>
<tr><td colspan="5">Amenazas: Deforestación, destrucción de hábitat</td></tr>
<tr><td colspan="5">Evaluación regional: Esta especie se encuentra amenazada debido a su distribución en los bosques secos del oeste del Ecuador. Estos ecosistemas se enfrentan constantemente a la deforestación, agricultura y ganadería.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Comentario: Aiphanes eggersii es la única especie de palma que crece en bosques donde los periodos de sequias pueden llegar a ser superiores a seis meses. La mayoría de estos ecosistemas se encuentran en la costa del Ecuador, donde existe mayor impacto ambiental. Además, se ven amenazados por procesos de población y extracción de madera. Sin embargo, existen zonas que se encuentran dentro del SNAP donde se puede evidenciar los esfuerzos por proteger estos bosques.</td></tr>
<tr><td colspan="5">
Foto: David Torres</td></tr>
</table>

Anexo 3. Ficha de conservación de *Aiphanes gelatinosa*

<table>
<tr><td colspan="4">Aiphanes gelatinosa H.E.Moore
Nombre común: Chontilla</td><td>Categoría UICN:
EN B2ab(i,ii)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descripción morfológica: Palma cespitosa de 8m de alto, hojas con 15-30 pinnas a cada lado con un corte en forma de “v” en el ápice, infrutescencia envuelta en gelatina.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Hábitat: Sotobosque</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rango altitudinal: 800-1700 msnm</td></tr>
<tr><td colspan="2">Endémica:</td><td colspan="2">Pseudo endémica: x</td><td>Ampliamente distribuida:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Región natural: Estribaciones andinas occidentales</td></tr>
<tr><td colspan="5">Distribución: Carchi</td></tr>
<tr><td>Dentro del SNAP: No</td><td>EOO: 9585</td><td>AOO: 28</td><td>N°Localidades: 5</td><td>N°Muestras: 7</td></tr>
<tr><td colspan="5">Amenazas: Deforestación, destrucción de hábitat</td></tr>
<tr><td colspan="5">Evaluación regional: Esta especie se encuentra amenazada debido a que se ubica dentro de la Reserva Awá, donde existe casos de extracción de madera y minería.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Comentario: La Reserva Awá se encuentra en la Región del Chocó al norte del Ecuador y al sur de Colombia, está cubierta por bosques primarios que albergan una alta biodiversidad. La comunidad Awá se ha esforzado por años en conservar su territorio, sin embargo, ha sufrido constantes invasiones de personas dedicadas a la extracción de madera, minería y cacería.</td></tr>
</table>

Anexo 4. Ficha de conservación de *Aiphanes grandis*

<table>
<tr><td colspan="3">Aiphanes grandis Borchs. y Balslev
Nombre común: Chonta</td><td colspan="2">Categoría UICN:
EN
B1ab(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descripción morfológica: Palma solitaria de hasta 20m de alto, hojas de 200-250cm de largo con 40 pinnas a cada lado, ligeramente dentadas en el ápice.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Hábitat: Dosel</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rango altitudinal: 1000-3000 msnm</td></tr>
<tr><td colspan="2">Endémica: x</td><td colspan="2">Pseudo endémica:</td><td>Ampliamente distribuida:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Región natural: Estribaciones andinas occidentales</td></tr>
<tr><td colspan="5">Distribución: Bolívar, El Oro, Loja, Pichincha</td></tr>
<tr><td>Dentro del SNAP: No</td><td>EOO: 1041</td><td>AOO: 24</td><td>N°Localidades: 4</td><td>N°Muestras: 8</td></tr>
<tr><td colspan="5">Amenazas: Deforestación, destrucción de hábitat</td></tr>
<tr><td colspan="5">Evaluación regional: Es una de las palmas más amenazadas del Ecuador debido a la alta tasa de deforestación que existe en su área de distribución.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Comentario: A. grandis es una especie endémica de la costa del Ecuador con usos alimenticios, por ejemplo, el palmito se come crudo o cocido. Hasta la actualidad no se ha reportado su presencia dentro del SNAP o nuevas localidades de esta especie. Por lo tanto, su población puede seguir disminuyendo.</td></tr>
</table>

Anexo 5. Ficha de conservación de *Ceroxylon echinulatum*

<table>
<tr><td colspan="3">Ceroxylon echinulatum
Galeano
Nombre común: Palma de ramos</td><td colspan="2">Categoría UICN:
VU
B1ab(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descripción morfológica: Palma solitaria de hasta 20m de alto, tallo usualmente blanco con cicatrices de hojas de color negro, hojas con aproximadamente 100 pinnas a cada lado de color verde por arriba y blanco por debajo.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Hábitat: Dosel</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rango altitudinal: 1200-2200 msnm</td></tr>
<tr><td colspan="2">Endémica:</td><td>Pseudo endémica: x</td><td colspan="2">Ampliamente distribuida:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Región natural: Estribaciones andinas occidentales</td></tr>
<tr><td colspan="5">Distribución: Pichincha, Cotopaxi, Imbabura, Bolívar, Cañar, Azuay y El Oro</td></tr>
<tr><td>Dentro del SNAP: No</td><td>EOO: 11375</td><td>AOO: 48</td><td>N°Localidades: 9</td><td>N°Muestras: 13</td></tr>
<tr><td colspan="5">Amenazas: Deforestación, cosecha destructiva</td></tr>
<tr><td colspan="5">Evaluación regional: Principalmente amenazadas por la cosecha destructiva de sus hojas para festividades de Semana Santa en Ecuador.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Comentario: La mayoría de poblaciones de palma de ramos se encuentra en pastizales, donde la regeneración natural es posible. Desde 2008 las autoridades ambientales prohibieron la comercialización de esta palma, debido a que el uso de sus hojas significaba la tala del individuo completo. Por lo tanto, dicha práctica ponía en peligro a la supervivencia de la especie. Sin embargo, en épocas de Semana Santa todavía se puede encontrar comerciantes vendiendo manualidades hechas a partir de hojas de palma de ramos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">
Foto: Sebastián Vizcarra</td></tr>
</table>

Anexo 6. Ficha de conservación de *Ceroxylon parvum*

<table>
<tr><td colspan="4">Ceroxylon parvum Galeano
Nombre común: Palma de ramos</td><td>Categoría UICN:
CR B2ab(i,ii)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descripción morfológica: Palma solitaria de 10m de alto, tallo de color gris verdoso a gris, hojas con 90 a 120 pinnas en cada lado con una delgada capa de cera plateada por debajo.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Hábitat: Subdosel</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rango altitudinal: 1500 msnm</td></tr>
<tr><td colspan="2">Endémica:</td><td colspan="2">Pseudo endémica: x</td><td>Ampliamente distribuida:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Región natural: Estribaciones andinas occidentales</td></tr>
<tr><td colspan="5">Distribución: Loja</td></tr>
<tr><td>Dentro del SNAP: No</td><td>EOO:</td><td>AOO: 4</td><td>N°Localidades: 1</td><td>N°Muestras: 2</td></tr>
<tr><td colspan="5">Amenazas: Deforestación, cosecha destructiva</td></tr>
<tr><td colspan="5">Evaluación regional: Es una palma rara en el país, solo se conocen dos registros al sur del país. Por lo tanto, esta especie se encuentra en grave peligro por la deforestación y la cosecha destructiva para obtener sus hojas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Comentario: Ceroxylon parvum se consideraba endémica de Ecuador hasta que Santa Cruz et al. (2018) reportaron un nuevo registro en Perú. Encontraron poblaciones naturales con buena reproducción en la zona reservada de Udima y en otras localidades de la Región de Cajamarca al norte del país. Sin embargo, en Ecuador sigue existiendo una baja densidad de individuos.</td></tr>
</table>

Anexo 7. Ficha de conservación de *Ceroxylon ventricosum*

<table>
<tr><td colspan="4">Ceroxylon ventricosum Burret
Nombre común: Palma de Tambán, Palma de ramos</td><td>Categoría UICN:
EN B2ab(i,ii)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descripción morfológica: Palma solitaria de hasta 20m de alto, cubierto de cera, hojas de 200-250cm de largo con 40 pinnas a cada lado, ligeramente dentadas en el ápice.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Hábitat: Dosel</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rango altitudinal: 1600-3000 msnm</td></tr>
<tr><td colspan="2">Endémica:</td><td colspan="2">Pseudo endémica: x</td><td>Ampliamente distribuida:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Región natural: Estribaciones andinas occidentales</td></tr>
<tr><td colspan="5">Distribución: Carchi, Pichincha, Bolívar, Azuay</td></tr>
<tr><td>Dentro del SNAP: No</td><td>EOO: 17332</td><td>AOO: 16</td><td>N°Localidades: 4</td><td>N°Muestras: 4</td></tr>
<tr><td colspan="5">Amenazas: Deforestación, destrucción de hábitat, cosecha destructiva</td></tr>
<tr><td colspan="5">Evaluación regional: Principalmente amenazadas por la cosecha destructiva de sus hojas y la destrucción de su hábitat.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Comentario: Ceroxylon ventricosum es una de las cuatro especies de palma de ramos que son cosechadas para extraer sus hojas en Semana Santa para usos ceremoniales. Además, la cera de esta palma se quema para la iluminación y sus tallos se usan para la construcción. En los pastizales suele ser protegida, debido a que sus semillas sirven como alimento para cerdos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">
Foto: David Torres</td></tr>
</table>

Anexo 8. Ficha de conservación de *Geonoma tenuissima*

<table>
<tr><td colspan="4">Geonoma tenuissima H.E. Moore
Nombre común:</td><td>Categoría UICN:
VU
B2ab(i,ii,iii)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descripción morfológica: Palma cespitosa con tallos de 1.5-2m de alto, hojas simples cuneadas de 35-50cm de largo, frutos de 5mm de diámetro de color azul.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Hábitat: Sotobosque</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rango altitudinal: 500-700 msnm</td></tr>
<tr><td colspan="2">Endémica: x</td><td colspan="2">Pseudo endémica:</td><td>Ampliamente distribuida:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Región natural: Costa y estribaciones occidentales de los andes</td></tr>
<tr><td colspan="5">Distribución: Bolívar, Pichincha, Los Ríos, Santo Domingo de los Tsáchilas, Esmeraldas</td></tr>
<tr><td>Dentro del SNAP: si</td><td>EOO: 23225</td><td>AOO: 44</td><td>N°Localidades: 8</td><td>N°Muestras: 12</td></tr>
<tr><td colspan="5">Amenazas: Deforestación</td></tr>
<tr><td colspan="5">Evaluación regional: A pesar de que una población de esta especie se encuentre dentro de una zona protegida o a sus alrededores, su hábitat se encuentra altamente amenazado por la tala de bosque para la agricultura y ganadería.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Comentario: Anteriormente esta especie estaba categorizada en peligro crítico, debido a que solo se conocía pocas poblaciones ubicadas en fragmentos de bosque en la provincia de Sto. Domingo de los Tsáchilas. Actualmente, se ha registrado la presencia de esta especie en más provincias como: Bolívar, Pichincha, Los Ríos y Esmeraldas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">
Foto: Nayeli Jijón</td></tr>
</table>

Anexo 9. Ficha de conservación de *Geonoma venosa*

<table>
<tr><td colspan="4">Geonoma venosa A.J.Hend
Nombre común:</td><td>Categoría UICN:
EN D</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descripción morfológica: Palma cespitosa de 2-3m de alto, hojas enteras o irregularmente pinnadas, venas elevadas y rectangulares en sección transversal adaxialmente, frutos de 7mm de diámetro.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Hábitat: Sotobosque</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rango altitudinal: 1150-1470 msnm</td></tr>
<tr><td colspan="2">Endémica: x</td><td colspan="2">Pseudo endémica:</td><td>Ampliamente distribuida:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Región natural: Estribaciones andinas occidentales</td></tr>
<tr><td colspan="5">Distribución: Imbabura</td></tr>
<tr><td>Dentro del SNAP: No</td><td>EOO:</td><td>AOO: 4</td><td>N°Localidades: 1</td><td>N°Muestras: 2</td></tr>
<tr><td colspan="5">Amenazas: Deforestación, destrucción de hábitat</td></tr>
<tr><td colspan="5">Evaluación regional: Tiene una distribución restringida a la Reserva Los Cedros donde hay abundantes individuos de diferentes estadios en buen estado, pero la región se ve amenazada por la minería.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Comentario: Se solía confundir con Geonoma tenuissima por su gran parecido, pero se pueden diferenciar porque Geonoma venosa tiene frutos más grandes y sus venas son elevadas y rectangulares en sección transversal adaxialmente. Además, crece a mayor elevación que Geonoma tenuissima. Recientemente se encontraron abundantes individuos de diferentes estadios y en buenas condiciones de Geonoma venosa en la Reserva Los Cedros, donde al ser un área protegida, se espera que la población se mantenga estable.</td></tr>
<tr><td colspan="5">
Foto: Thomas Couvreur</td></tr>
</table>

Anexo 10. Ficha de conservación de *Parajubaea cocoides*

<table>
<tr><td colspan="4">Parajubaea cocoides Burret
Nombre común: Coco cumbé</td><td>Categoría UICN:
EW</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descripción morfológica: Palma solitaria de hasta 16m alto, con tallo gris y liso, hojas arqueadas con 60-70 pinnas verde oscuro por arriba y blanco por debajo.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Hábitat: Palma ornamental</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rango altitudinal: 2500-3000</td></tr>
<tr><td colspan="2">Endémica:</td><td colspan="2">Pseudo endémica:</td><td>Ampliamente distribuida: x</td></tr>
<tr><td colspan="5">Región natural: Costa, andes</td></tr>
<tr><td colspan="5">Distribución:</td></tr>
<tr><td>Dentro del SNAP: No</td><td>EOO: 9020</td><td>AOO: 20</td><td>N°Localidades: 5</td><td>N°Muestras: 5</td></tr>
<tr><td colspan="5">Amenazas:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Evaluación regional: No se conocen poblaciones silvestres de esta especie, por lo tanto, es probable que se encuentre extinta en la vida silvestre.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Comentario: Parajubaea cocoides es una palma ornamental comúnmente cultivada en las calles de la sierra ecuatoriana y Colombia. Principalmente se encuentra en las ciudades y sus semillas son vendidas en mercados como alimento.</td></tr>
<tr><td colspan="5">
Foto: Ana Mireya Guerrero</td></tr>
</table>

Anexo 11. Ficha de conservación de *Phytelephas tumacana*

<table>
<tr><td colspan="3">Phytelephas tumacana
O.F.Cook
Nombre común: Tagua</td><td colspan="3">Categoría UICN:
EN
B1ab(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Descripción morfológica: Palma solitaria de 3-5m de alto, con cicatrices de hojas viejas dispuestas en espiral, 10-15 hojas más varias hojas secas colgantes.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Hábitat: Sotobosque</td></tr>
<tr><td colspan="6">Rango altitudinal: <200 msnm</td></tr>
<tr><td colspan="2">Endémica:</td><td colspan="2">Pseudo endémica: x</td><td colspan="2">Ampliamente distribuida:</td></tr>
<tr><td colspan="6">Región natural: Costa</td></tr>
<tr><td colspan="6">Distribución: Esmeraldas</td></tr>
<tr><td>Dentro del SNAP: No</td><td>EOO: 57</td><td>AOO: 12</td><td colspan="2">N°Localidades: 3</td><td>N°Muestras: 4</td></tr>
<tr><td colspan="6">Amenazas: Deforestación, destrucción de hábitat</td></tr>
<tr><td colspan="6">Evaluación regional: Es una especie que se encuentra en peligro debido a que crece al noroeste del Ecuador en una zona con alta tasa de deforestación.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Comentario: Existen pocos registros de Phytelephas tumacana probablemente por muestreos incorrectos donde identificaban a esta especie como Phytelephas aequatorialis, su especie hermana con la cual comparte similitudes morfológicas.</td></tr>
</table>

Anexo 12. Ficha de conservación de *Socratea hecatonandra*

<table>
<tr><td colspan="4">Socratea hecatonandra (Dugand) R.Bernal
Nombre común: Pambil, Crespa</td><td>Categoría UICN:
EN B2ab(i,ii)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Descripción morfológica: Palma solitaria de hasta 25m de alto, sostenida por varias raíces zanconas con espinas blancas, hojas con 15-25 pinnas a cada lado divididas en segmentos de color verde por encima y pardo por debajo.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Hábitat: Dosel</td></tr>
<tr><td colspan="5">Rango altitudinal: >800 msnm</td></tr>
<tr><td colspan="2">Endémica:</td><td colspan="2">Pseudo endémica: x</td><td>Ampliamente distribuida:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Región natural: Costa</td></tr>
<tr><td colspan="5">Distribución: Esmeraldas</td></tr>
<tr><td>Dentro del SNAP: No</td><td>EOO: 23914</td><td>AOO: 20</td><td>N°Localidades: 4</td><td>N°Muestras: 5</td></tr>
<tr><td colspan="5">Amenazas: Deforestación</td></tr>
<tr><td colspan="5">Evaluación regional: Es una especie con baja densidad de individuos que se encuentra al noroeste del país, lugar donde la tasa de deforestación es alta.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Comentario: Se conocen pocas poblaciones de Socratea hecatonandra en bosques muy húmedos de Ecuador y Colombia. En Ecuador solo se conoce un reporte de esta especie en la provincia de Esmeraldas en el año 1985. Por lo tanto, es importante tomar más muestras botánicas para conocer el estado actual de esta especie.</td></tr>
<tr><td colspan="5">
Foto: Jens-Christian Svenning</td></tr>
</table>

Anexo 13. Ficha de conservación de *Wettinia verruculosa*

<table>
<tr><td colspan="3">Wettinia verruculosa
H.E.Moore
Nombre común:</td><td colspan="3">Categoría UICN:
EN B1ab(i,ii)+2a b(i,ii)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Descripción morfológica: Palma solitaria de 8-10m de alto, con raíces zanconas grisáceas, hojas con 35-40 pinnas a cada lado con pubescencia por debajo, frutos verrugosos</td></tr>
<tr><td colspan="6">Hábitat: Dosel</td></tr>
<tr><td colspan="6">Rango altitudinal: 1000-1700 msnm</td></tr>
<tr><td colspan="2">Endémica:</td><td colspan="2">Pseudo endémica: x</td><td colspan="2">Ampliamente distribuida:</td></tr>
<tr><td colspan="6">Región natural: Estribaciones andinas occidentales</td></tr>
<tr><td colspan="6">Distribución: Esmeraldas, Carchi</td></tr>
<tr><td>Dentro del SNAP: No</td><td>EOO: 465</td><td>AOO: 24</td><td colspan="2">N°Localidades: 4</td><td>N°Muestras: 6</td></tr>
<tr><td colspan="6">Amenazas: Deforestación</td></tr>
<tr><td colspan="6">Evaluación regional: Es una especie que crece en una pequeña región del norte del Ecuador, específicamente en el límite con Colombia, donde existe amenaza de deforestación.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Comentario: Crece en una pequeña área de bosque nublado y solo existen dos registros en Ecuador de esta especie de los años 1986 y 1987. Por lo tanto, es importante tomar más muestras botánicas para conocer el estado actual de esta especie.</td></tr>
</table>