



# MATERIALES EDUCATIVOS SOBRE USO Y CONSERVACIÓN DEL BOSQUE SECO TROPICAL

07

Hacia el uso extractivo sostenible de la palma  
amarga en el municipio de Piojó, Atlántico



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA



 **MINAMBIENTE**



---

## Programa Paisajes de Conservación

Este material educativo ha sido posible gracias al generoso apoyo del pueblo estadounidense a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), en el marco del programa Paisajes de Conservación puesto en marcha por el Fondo Patrimonio Natural. Su contenido es responsabilidad del Fondo Patrimonio Natural y no refleja necesariamente la opinión de USAID o del gobierno de los Estados Unidos.

Ejecutado por:



**Hacia el uso extractivo sostenible de la palma amarga en el municipio de Piojó, Atlántico**

**Autores principales**

Ana Cristina Estupiñán-González  
Viviana Andrade  
Gloria Galeano  
Rodrigo Bernal

**Grupo de Investigación en Palmas Silvestres Neotropicales. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia**

**Investigadores locales**

Ismael Jiménez  
Nicolás Jiménez

**Experiencia pedagógica**

Estive Constain, instructor SENA  
Carlos Charris, instructor SENA  
Fairuc Cardona, instructor SENA  
Institución Educativa San Antonio de Piojó.  
Piojó, Atlántico

**Fotografías**

Ana Cristina Estupiñán  
Soraya Duarte  
Viviana Andrade  
Gloria Galeano  
Rodrigo Bernal

**Ilustraciones**

Ismael Jiménez

**Fortalecimiento de procesos de educación en torno a la conservación y producción en paisajes de bosque seco dentro de instituciones de formación del Caribe para la gestión de corredores de conectividad**

**Fondo Patrimonio Natural**

Francisco Galán Sarmiento  
**Director Ejecutivo del Fondo Patrimonio Natural**

Pedro Chavarro

**Coordinador Programa Paisajes de Conservación**

Natalia Jiménez

**Asesora del Programa Paisajes de Conservación en el Caribe**

**Tropenbos Internacional Colombia**

Carlos A. Rodríguez F.

**Dirección del programa**

Clara Lucía Sierra

**Coordinación de proyecto**

Soraya Duarte

Natalie Adorno

**Equipo de campo**

Sandra Frieri

Maria Clara van der Hammen

**Asesoría pedagógica y sociocultural**

Catalina Vargas Tovar

**Coordinación editorial**

Vanessa Villegas Solórzano

Alejandra Muñoz Solano

**Asistencia editorial**

María del Pilar Hernández

**Corrección de estilo**

**Machete**



[www.estudiomachete.com](http://www.estudiomachete.com)

Diseño y diagramación

**Citación sugerida**

Estupiñán-González, Ana; Andrade V., Galeano G. y Bernal R. (2016). Hacia el uso extractivo sostenible de la palma amarga en el municipio de Piojó, Atlántico. Bogotá: Tropenbos Internacional Colombia & Fondo Patrimonio Natural.

**ISBN: 978-958-9015-00-1**

# Tabla de contenido

- 5** → [Introducción](#)
- 6** → [Contexto del municipio de Piojó](#)
  - Distribución de predios productores de palma, Cerro de La Vieja, Piojó, Atlántico. Mapa elaborado por Ismael Jiménez
  - ¿Cambios en el territorio?
- 10** → [Causas y riesgos de los cambios identificados](#)
- 11** → [Reconocimiento de la características de la palma amarga](#)
  - Descripción de la especie
  - Distribución
  - Ecología
  - Uso y manejo
  - Indagación local alrededor de las palmas
- 18** → [Características del corte de la palma amarga](#)
  - Características de la amarrada de la palma amarga
  - Tipos de bejucos
  - Características de la palma amarga
- 24** → [Estado de conservación y amenazas para la palma amarga en los bosques secos de Piojó](#)
  - Estado de conservación
- 29** → [Importancia ecológica, económica y social de la palma amarga](#)
  - Importancia de la palma amarga
- 33** → [Estrategias de conservación de la palma amarga en Piojó](#)
  - Conservación a través del uso
  - Establecimiento de áreas protegidas
  - Estrategias de conservación
- 36** → [Acciones prioritarias](#)
  - Investigación y monitoreo
  - Conservación y uso sostenible
  - Políticas e instrumentos de gestión
  - Importancia de las palmas en el bosque seco
- 39** → [Consideraciones finales](#)
- 41** → [Propuesta de trabajo final](#)
- 42** → [Reflexiones desde la escuela a partir de la salida de campo con estudiantes de la media técnica](#)
- 45** → [Bibliografía](#)
- 48** → [Anexo 1](#)



# Introducción

La palma amarga es nuestra identidad, nos identifica como piojoneros, es parte de la economía de mi pueblo, los palmicultores son los campesinos que encontraron una forma de economía sostenible en la palma amarga, la cual les proporciona ingresos para el sostenimiento del hogar, de las tierras; son ellos los que cuidan y protegen este tipo de cultivos nativos de la región.

[Nicolás Jiménez, 2015]

El uso extractivo de los recursos asociados al territorio impone el desafío de contar con él en el largo plazo. Las acciones que una sociedad deberá diseñar e implementar para mantener en buen estado de conservación dicho recurso, y así garantizar el uso sostenible, requieren creatividad y serán posibles solo si la sociedad conoce a profundidad la biología de la especie, sus requerimientos, sus relaciones con otros elementos del entorno y sobre todo si privilegia estas condiciones en cada una de las decisiones que toman sobre el uso del territorio.

A través de este texto se aportan elementos para conocer la historia del uso extractivo de la palma en el municipio de Piojón para así emprender un camino que ayude a su comunidad a identificar y poner en marcha ideas innovadoras que propendan por la conservación de la palma amarga y garantizar su uso sostenible.



---

# Contexto del municipio de Piojó

---

Señala Ismael Jiménez (2015) que en Piojó «encontramos el Cerro de la Vieja que es el más alto del departamento del Atlántico con una altura de 510 msnm, tiene una vegetación de bosque seco tropical conformado principalmente de palma amarga, hay aves, mamíferos, reptiles, y posee una superficie rocosa que se divide en distintos sectores, los cuales son conocidos por nombres ancestrales debido al pasado indígena de esta zona».

«Otro lugar de Piojó es La Laguna, que es un sector del Cerro de la Vieja en la parte más baja, con una extensión de mucha palma, la cual produce 20.000 hojas de palma cada seis meses, es considerada la mejor hoja que se produce en Piojó por su tamaño. Su palma es la más alta de todo el cerro; este sector fue llamado La Laguna porque de la parte alta brotaba un riachuelo de agua dulce que los campesinos utilizaban para los animales y para regar los cultivos de pancoger».

## La historia del Cerro de la Vieja

---

Cuentan nuestros ancestros que el cerro del municipio de Piojó era un lugar o sitio majestuoso por su flora espesa y fauna de animales salvajes, allí habitaban tigres, leones y otros animales. Por la falda de esa espesa montaña había un camino que conducía al pueblo de Molineros en donde nuestros coterráneos buscaban alimentos como pescado, liza, barbul, lebranche y bocachico traído de la Ciénaga del Guájaro.

Dicen que en el centro de la espesa selva habitaba una vieja de unos 70 años, con rasgos físicos mulatos —una mezcla de indio con negro—, tenía una cabellera negra muy larga, de piel negra y de ojos rasgados. Según la historia ella solía salir cuando el pasajero o transporte pasaba a la verja del camino a pedir que le regalaran algo para su diario vivir. La gente le daba arroz,

pescado, panela, leche, etc. Era una señora muy misteriosa por lo que en el pueblo se rumoraba que era hechicera o bruja y que por regla tenían que regalarle algo o si no los convertían en animales. De allí nace la historia del Cerro de la Vieja, reconocido a nivel departamental, con la altura máxima de 360 msnm.

También se bañaban y tomaban agua las aves y los animales silvestres como el conejo, el venado, el ñeque y la ardilla, que hacen parte de la biodiversidad de la zona. Esta biodiversidad ha sido perjudicada por la construcción de la carretera que va hacia Hibácharo, llevada a cabo sin ningún permiso ambiental, y en perjuicio de esa parte del cerro, puesto que causó la desaparición del riachuelo que brotaba de ese ojo de agua, el cual se ha secado y por tanto se ha deteriorado esa zona.



## Distribución de predios productores de palma, Cerro de La Vieja, Piojó, Atlántico. Mapa elaborado por Ismael Jiménez

Estupiñán-González (2011) registra que el municipio de Piojó alberga relictos de bosque seco tropical en las zonas montañosas que fungen como protectores de los cursos de agua. Las fuertes pendientes dificultan la intervención antrópica y se mantiene una vegetación boscosa robusta cuyo estrato arbóreo tiene una altura promedio de 20 metros y emergentes de hasta 26 metros, como en el caso de la reserva forestal El Palomar y sectores del Cerro de La Vieja. Sin embargo la mayoría de estos bosques son secundarios, históricamente intervenidos por pisoteo de ganado, extracción de madera para carbón, agricultura y consumo doméstico. En consecuencia, las áreas con bosque se mezclan con zonas de rastrojo alto y bajo como áreas de sucesiones vegetales dependiendo del tipo e intensidad del disturbio, así como del tiempo de regeneración (Fig. 1).



Figura 1. Paisajes en alrededores del municipio de Piojó que muestran los mosaicos de vegetación en una matriz de bosque seco tropical relictual fuertemente intervenido. Fotos: A.C. Estupiñán

En general, los bosques y rastrojos altos como coberturas vegetales dominadas por árboles y arbustos se presentan a manera de pequeños manchones en medio de una matriz agrícola - ganadera, intensamente transformada, cultivada con maíz, mijo, ñame, yuca y pastos para bovinos.

En cercanías al casco urbano del municipio, principalmente en el sector conocido como Cerro de La Vieja, el paisaje está dominado por sistemas agrosilvopastoriles que incluyen el manejo tradicional de la palma amarga (*Sabal maurittiformis*) para la cosecha de sus hojas y posterior comercialización en el mercado del empaje de techos en el Caribe. Esta especie se conserva como uno de los pocos elementos característicos del bosque seco original en esta región (Fig. 2).





Figura 2. Paisajes agroforestales con manejo de palma amarga en sectores de cobertura original de bosque seco tropical. (Piojó, Atlántico) Foto: V. Andrade.



Figura 3. Aspecto general de los relictos de bosque seco tropical en el municipio de Piojó. Vista externa mostrando el alto grado de fragmentación y vista interna mostrando la diversidad vegetal en las zonas de mayor conservación. Fotos: A.C. Estupiñán



# Actividad propuesta

## ¿Cambios en el territorio?

---

A partir de la información presentada sobre Piojó se puede proponer a los estudiantes investigar con personas de más de 50 años cuánto han cambiado el paisaje natural en la región en ese periodo de tiempo. La investigación se puede apoyar teniendo en cuenta los siguientes datos para formular preguntas: distancia desde el pueblo para llegar a los bosques, tamaño y cantidad de árboles, cantidad de especies animales, cantidad de zonas con potreros y calidad del agua y del aire.

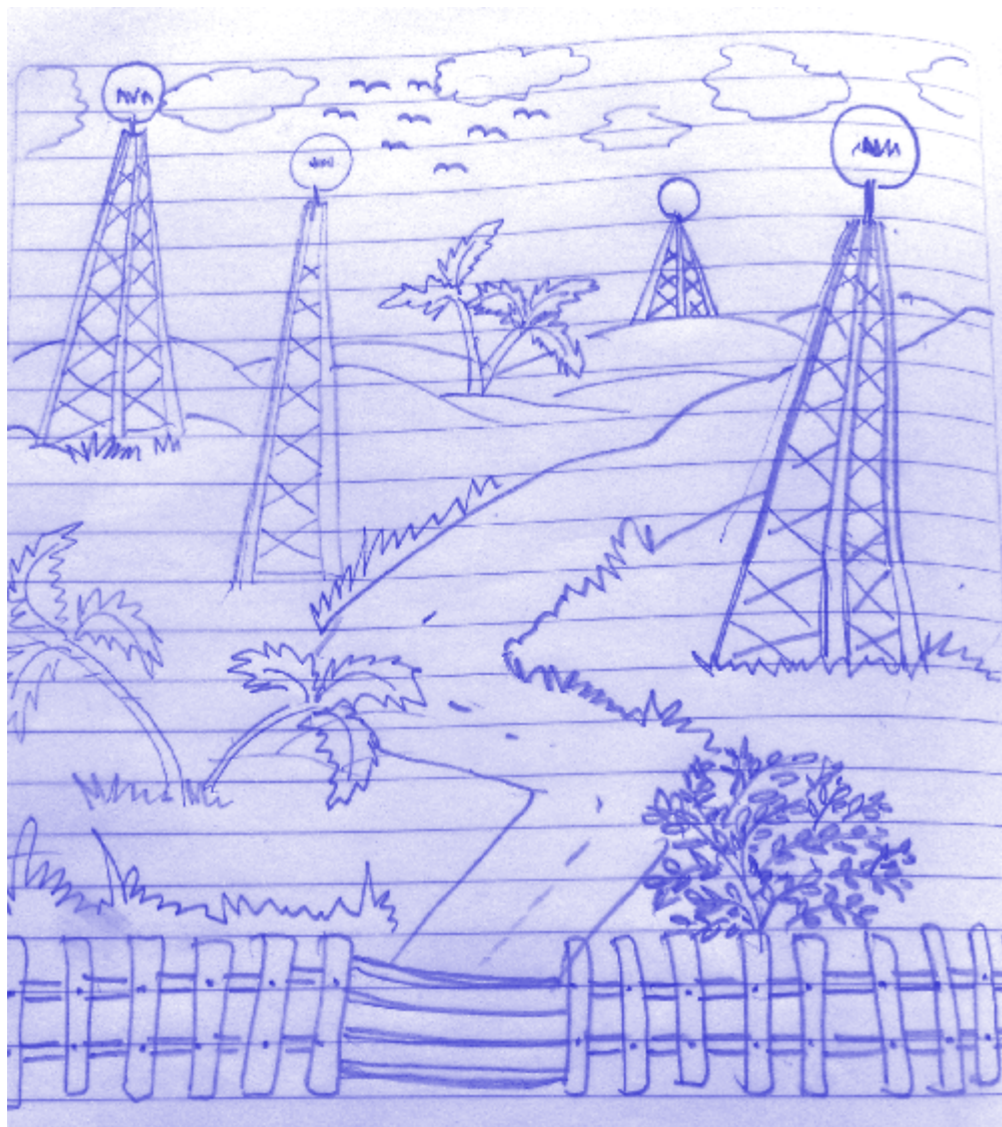
Se puede organizar una visita con los estudiantes a un bosque conservado y realizar un inventario general de las espe-

cies de fauna y flora que se encuentren en un área de 20 metros por 20 metros. Luego se pueden hacer comparaciones con inventarios similares en otras áreas como: zona cultivada, zona de cultivo y zona de potreros.

Nota: No es necesario hacer una identificación taxonómica, basta con registrar los nombres comunes o en caso de no conocer el nombre, darle una identificación por alguna característica. Por ejemplo: árbol espinoso de olor desagradable, pájaro amarillo de alas negras. Esta actividad puede hacerse en grupo y después comparar los resultados. Cada grupo puede construir el inventario en una cobertura diferente.



## Causas y riesgos de los cambios identificados



Impacto en el territorio, ilustrado por Ismael Jiménez

El bosque del Cerro de la Vieja fue una vez hogar de un conjunto de vibrantes plantas y animales, pero con la llegada de las plantaciones de caña de azúcar, maíz y yuca en la primera mitad de los años 60, fue rápidamente destruida. En la actualidad apenas el 12% del bosque original permanece. Hoy en día se presenta un fenómeno que afecta los bosques que conforman esta parte de la zona del Cerro de la Vieja, y una porción del cultivo de la palma amarga, es decir que un sector rocoso es explotado por la minería ilegal, se extrae la piedra para construcción. Esta práctica se lleva a cabo sin ningún control, perjudica los cultivos de la palma, debilita el suelo y provoca erosión. Esto evidencia una serie de inconvenientes para el cultivo y los animales que habitan en esa parte del bosque.

[Ismael Jiménez, 2015]

Estupiñán-González (2011) registra diez especies de plantas con algún nivel de riesgo de desaparición sobre las cuales debe darse prioridad de conservación: caracolí (*Anacardium excelsum*), carreto (*Aspidosperma polyneuron*), lata (*Bactris guineensis*), calabacillo (*Belencita nemorosa*), guayacán (*Bulnesia arborea*), macondo (*Cavanillesia platanifolia*), algarrobo (*Hymenaea courbaril*), laurel (*Nectandra turbacensis*), ceiba roja (*Pachira quinata*) y palma amarga (*Sabal mauritiiformis*). [Ver Anexo 1].

Ismael Jiménez (2015) señala que la palma, como en gran parte del bosque seco tropical en el Cerro de la Vieja y todos sus sectores, se ha visto afectada por la mano del hombre, que tala los bosques para sacar madera, corta bejucos y acaba con los árboles representativos del bosque y que están en vía de extinción como el carreto, carito, el camajón, el guayaba macho, y quema la palma para hacer cultivos de yuca, maíz y millo.

Ismael Jiménez también señala que la pérdida de aves que comen frutos grandes como el tucán está causando que las semillas sean menores. La destrucción de los bosques tropicales tiene un impacto mayor sobre el ambiente: los pájaros son un factor decisivo en la regeneración biológica de los bosques por el transporte de semillas de los árboles a largas distancias. Con la desaparición de las aves, el bosque se va quedando sin árboles.

Algunas aves como el carpintero, el loro y el tucán se apropian de las palmas que han sido muertas por plagas o por rayos para anidar en ellas y obtener un beneficio. Las aves que se alimentan de las semillas de la palma amarga mantienen el equilibrio de reproducción de los bosques, así ambos se benefician. Las especies como el tucán y la tinga usan sus grandes picos para comer y dispersan las semillas.



# Reconocimiento de las características de la palma amarga



## Descripción de la especie

La palma amarga, chingalé, chinga, palma redonda o palmito (*Sabal mauritiiformis*) es una palma de un solo tallo, que puede alcanzar hasta 25 metros de alto y 20 a 40 centímetros de diámetro, es de color café grisáceo claro, se ensancha en la base y termina en una corona esférica compuesta por 10 a 15 hojas palmeadas, pero con una costilla central prominente. Las hojas son blanquecinas por debajo y las sostienen pecíolos de 1 a 2.5 metros de largo.

La lámina de las hojas puede alcanzar hasta poco más de 3 metros de diámetro y está profundamente dividida en 90 a 152 segmentos dis-

puestos en diferentes planos y con la mitad terminal colgante, de tal forma que la hoja tiene aspecto desordenado. Las inflorescencias, que pueden ser hasta 9 en diferentes estados, sobresalen por entre las hojas y llevan numerosas ramas. Las flores son muy numerosas, pequeñas, blanquecinas y hermafroditas. Los frutos son casi esféricos, de 8 a 11 milímetros de diámetro, de cáscara delgada, quebradiza y negra en la madurez, y cada uno lleva una sola semilla hemisférica, de unos 5 milímetros de diámetro y de color café claro (Galeano y Bernal, 2010) (Fig. 4).

*Sabal mauritiiformis*: hábito. A.C Estupiñán





Figura 4. *Sabal mauritiiformis*. D, palma con inflorescencia; E, flores; F, infrutescencia madura; G, semilla germinada; H, juvenil; I, subadultos. Fotos: A.C. Estupiñán y V. Andrade.



Figura 6. Palma amarga creciendo en diferentes tipos de uso de la tierra en el municipio de Piojó. A, rastrojo; B, cultivo; C, potrero. Fotos: A.C. Estupiñán.



## Distribución

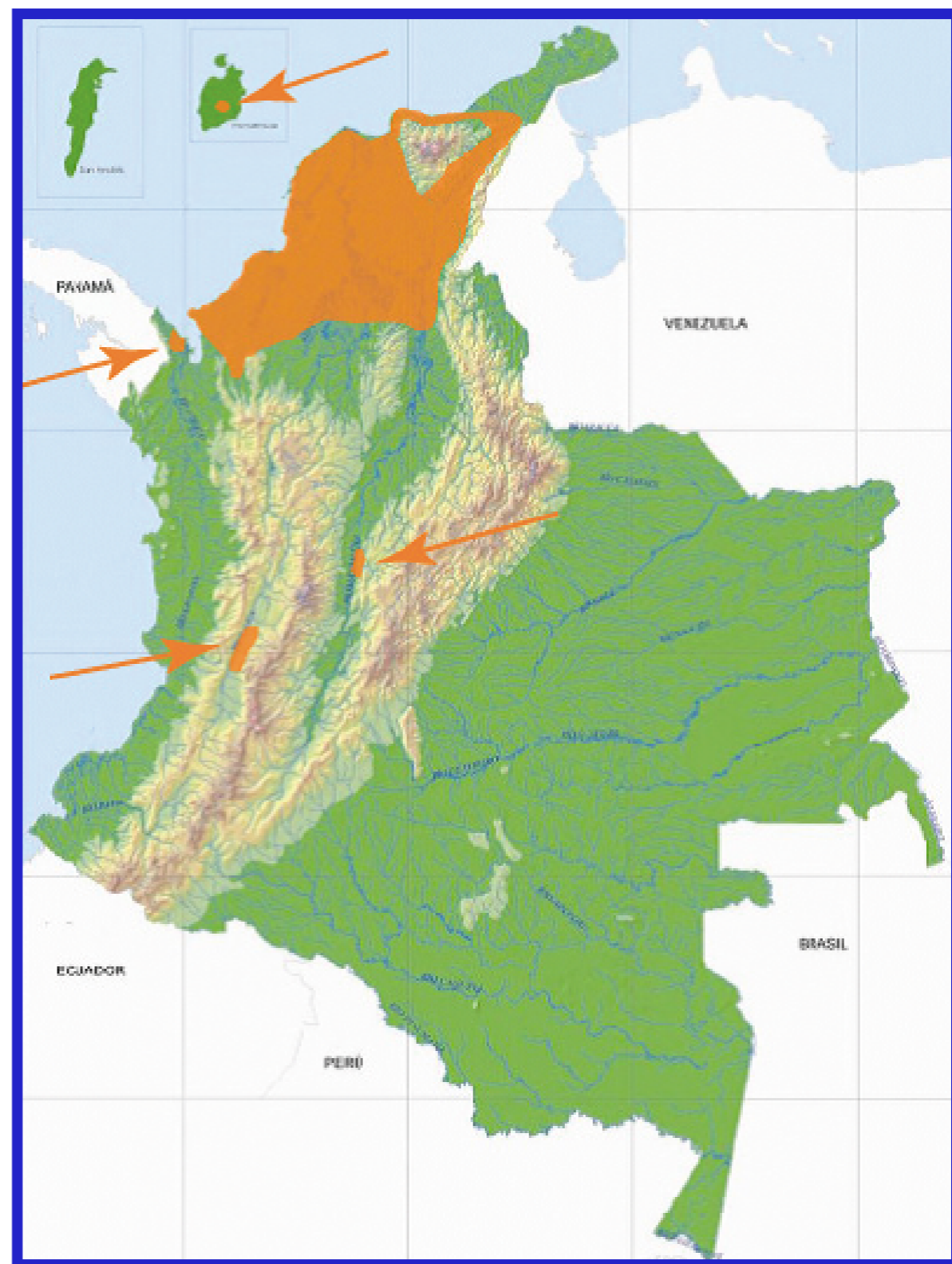
El género *Sabal* al que pertenece la palma amarga comprende dieciséis especies, distribuidas principalmente en el Caribe, aunque unas pocas crecen en la vertiente del Pacífico en México y Guatemala. La palma amarga, *Sabal mauritiiformis*, es la única especie de este género presente en Colombia (Galeano & Bernal, 2010).

La palma amarga está ampliamente distribuida por todo el Caribe, desde México hasta Colombia y Venezuela. En Colombia se encuentra en las tierras bajas del Caribe, desde el Darién (alrededores de Balboa, Chocó) hasta el sur de la Guajira, y por el sur a través del centro de Córdoba (alrededores de Planeta Rica) hasta el centro de Bolívar y Cesar. Hay también poblaciones aisladas y muy pequeñas en el Valle del Cauca (entre Andalucía y Buga), en el Alto Magdalena en Cundinamarca y Tolima, y una pequeña población, probablemente de menos de cincuenta individuos adultos, en las montañas centrales de la Isla de Providencia (Tadee Hill y Patience Hill) (Galeano & Bernal, 2010) (Fig. 5).

La palma amarga es un elemento típico del bosque seco tropical del Caribe y todavía se encuentra en algunos remanentes de selva como en

el piedemonte septentrional de la Sierra Nevada de Santa Marta; sin embargo, ahora se la encuentra en mayor medida en potreros y agroecosistemas donde llega a ser un elemento muy abundante, aunque las posibilidades de regeneración son bajas (Galeano & Bernal, 2010). Prefiere las áreas de colinas, usualmente por debajo de 500 metros de elevación, de relieve quebrado, con pendientes superiores al 10% y suelos bien drenados (Andrade-Erazo & Galeano, 2015).

Figura 5. Distribución de la palma amarga (*Sabal mauritiiformis*) en Colombia. Tomado de Galeano & Bernal (2010).



## Ecología

La palma amarga es una planta muy plástica y resistente, capaz de mantenerse en condiciones de disturbio y por eso ha sido posible que persista en el Caribe en diferentes tipos de uso de la tierra, a pesar de que su hábitat nativo casi ha desaparecido (Andrade-Erao & Galeano, 2015) (Fig. 6). El reiterativo método de tumba-roza-y-quema, que ha prevalecido en la transformación del hábitat y que acompaña los procesos productivos en la mayor parte del Caribe colombiano, ha diezariado casi todas las especies propias de los bosques secos de la región, con excepción de unas pocas, entre las que sobresale la palma amarga. Luego de la limpieza de los terrenos a machete o con herbicidas y quemas, las plántulas y los juveniles más pequeños usualmente mueren, mientras que los subadultos y adultos generalmente logran sobrevivir. En estas áreas productivas la palma amarga logra sobrevivir silvestre, en densidades y estructuras variables, dependiendo de si se trata de áreas de cultivos,



Figura 7. Fases de desarrollo de una inflorescencia de *Sabal mauritiiiformis*. A, yema; B, expansión de las primeras ramas; C-E, apertura de las flores; F-H, desarrollo de los frutos; I, frutos maduros (Tomado de Brieva-Oviedo & Núñez, 2015).

potreros para ganado o rastrojos o terrenos en descanso. Por ejemplo, en el municipio de Piojón, donde la palma amarga se encuentra incorporada a parcelas productivas, Andrade-Erao & Galeano (2015) encontraron una densidad mínima de 1488 individuos por hectárea en parcelas dedicadas a ganadería, y hasta de 5612 individuos por hectárea en parcelas de cultivo, incluyendo individuos de cuatro categorías de tamaño (plántulas, juveniles, subadultos y adultos). Para aquellas palmas sobre las cuales se lleva a cabo la extracción de hojas (adultos y subadultos), las mismas autoras encontraron densidades estimadas de 230 individuos por hectárea en rastrojo, 152 individuos por hectárea en cultivos y 490 individuos por hectárea en ganadería. Tanto los sitios de cultivo como los de rastrojo mostraron predominio de individuos en estados tempranos de desarrollo y una subsecuente disminución de individuos en las otras clases de tamaño; en cambio, en los sitios de ganadería se observó una notable discontinuidad de individuos presentes en las diferentes clases de tamaño (Andrade-Erao & Galeano, 2015).



Con respecto al crecimiento, Andrade-Erazo et al. (2015a) registraron una tasa promedio de producción de 2-3 hojas por año para las plántulas, de 2.5-4 hojas en los juveniles (roseta de hojas pero sin tallo), 5.4-7.8 hojas/año en los subadultos (con tallo desarrollado pero aún no reproductivas), y 8-9.3 hojas/año en las palmas adultas. Las mayores tasas de crecimiento en todas las edades se presentaron en los sitios con mayor exposición, es decir, en las áreas de potreros; sin embargo, fue justo en este tipo de sistema de uso de la tierra donde se presentó mayor mortalidad de plántulas.

La mayor mortalidad en todos los tipos de uso de la tierra se da entre las plántulas y disminuye a medida que la palma crece. Una vez que la palma amarga produce tallo, es decir, alcanza la categoría de subadulto, su crecimiento se acelera significativamente, alargándose entre 15-40 centímetros por año hasta alcanzar la fase reproductiva, cuando tiene aproximadamente entre 10-16 años de edad. A partir de ese punto los entrenudos se hacen más cortos y el alargamiento del tallo se reduce sensiblemente (Andrade-Erazo et

al., 2015a). En la zona de Piojón, el mayor número de anillos (cicatrices de hojas) se contó en un tallo de cerca de 9.5 metros de alto, con 407 anillos, lo que correspondería a la palma más vieja encontrada, con una edad estimada de cerca de 60 años.

La mortalidad en plántulas también ocurre por los procesos de limpieza durante la adecuación del terreno para la siembra, y por el pisoteo y ramoneo del ganado (Andrade-Erazo & Galeano, 2015). Al igual que la mayoría de las palmas, solo cuando la planta alcanza cierto tamaño, es capaz de resistir factores adversos como el ramoneo y las quemadas.

La palma amarga produce de 1 a 9 inflorescencias que nacen entre las hojas, cuyo desarrollo, desde su aparición hasta la formación de frutos maduros, puede tardar entre 4 y 6 meses; cada inflorescencia lleva entre 8.000 a 142.000 flores hermafroditas (Fig. 7). La floración ocurre principalmente desde mayo hasta octubre-noviembre, con un pico en julio-septiembre. En otras épocas del año se encuentran inflorescencias aisladas. Cada inflorescencia dura en floración diez a quince días (Brieva-Oviedo & Núñez, 2015).

El estudio de la biología reproductiva de la palma amarga (Brieva-Oviedo & Núñez, 2015) indicó que por lo menos 80 especies de insectos y otros artrópodos visitan las flores; se destacan coleópteros (Curculionidae, Chrysomelidae, Lampyridae), dípteros (Drosophilidae, Muscidae, Syrphidae), himenópteros (Apidae, Vespidae, Formicidae), lepidópteros y heterópteros. Los insectos visitan las inflorescencias en busca de alimento (polen y néctar) o como sitios para apareamiento o caza; el principal polinizador parece ser una abeja del grupo de las meliponinas. Adicionalmente, puede darse polinización por el viento (Cudesac & Carsucre, 2007; Brieva-Oviedo & Núñez, 2015).

La eficiencia reproductiva de la especie es baja, como lo evidencia el poco número de frutos formados, producto del aborto del 80% de ellos. El corte de la hoja, la poca eficiencia en el vertimiento del polen y la predación de yemas y flores por parte de larvas de por lo menos dos especies de polillas y una de coleóptero (*Caryobruchus* sp., Bruchidae: Coleoptera), podrían ser las principales causas

de la baja eficiencia. Sin embargo, las pocas semillas que se forman presentan una viabilidad que alcanza el 76% (Brieva-Oviedo & Núñez, 2015).

En un trabajo sobre la palma amarga en sistemas productivos en Sucre, la Corporación Autónoma Regional de Sucre (Carsucre) y la Corporación Unificada para el Desarrollo Ecológico, Económico, Social y Ambiental de Colombia (Cudesac) (2007) encontraron que las siguientes especies de fauna silvestre son las que más frecuentemente interactúan con la palma amarga, de la cual obtienen recursos de forma directa o indirecta: aves como las pavas de monte (*Penelope purpurascens*), tucanes (*Ramphastos sulfuratus*), guacharacas (*Ortalis garrula*), loros (*Amazona ochrocephala*), torcazas (*Patagioenas cayennensis*), además de pavos y gallinas; reptiles como iguanas (*Iguana iguana*), boas (*Boa constrictor*), patocos y mapanás (*Bothrops* sp.), y mamíferos como los pericos ligeros (*Bradipus variegatus*), zorras chuchas (*Didelphys marsupialis*), guartinaja (*Agouti paca*), monos aulladores (*Alouatta seniculus*) y ardillas (*Sciurus* spp.).

## Uso y manejo

Andrade-Erao et al. (2015a) registraron un total de 24 usos diferentes dados a la palma amarga en el Caribe colombiano, entre los que se incluyen: hojas y frutos como alimento para animales, troncos como varas para construcción, palmito para sopas y ensaladas, hojas en preparaciones medicinales (por ejemplo contra para la picadura de animales ponzoñosos, espasmos musculares o fiebres), venas para la elaboración de canastos, escobas y cometas, hojas para envolver bollos, infrutescencias para elaborar escobas, y la planta entera como sombra para el ganado, para proteger fuentes

de agua y como planta ornamental en calles y plazas (Anexo 2). Sin embargo, el uso más extendido es el de sus hojas para techado, uso que se remonta desde épocas prehispánicas, estableciéndose como uno de los materiales de techado más importantes de la región Caribe colombiana y el más apreciado dadas las características de alta durabilidad frente a hojas de otras palma (SENA, 1990; Moreno et al., 1993; Pérez y Rebollar, 2003; Aguilera-Taylor et al., 2007; Cruz et al., 2009; Jiménez-Escobar & Estupiñán-González, 2011). Existen dos grandes tipos de estructuras con techos de palma amarga: los quioscos, que corresponden a construcciones abiertas, carentes de

paredes, que están vinculadas a la recreación o el descanso; y las casas de habitación, que son estructuras cerradas. Los techos de palma en las casas, de acuerdo con la información recopilada, han caído en desuso por parte de los pobladores, quienes reiteradamente aseguran que anteriormente todas las casas de la zona tenían techos de palma amarga y que en los últimos 30 años se ha ido introduciendo la teja de barro, zinc y de asbesto cemento como material de techado, principalmente por su asociación con la modernidad (Andrade-Erao et al., 2015c) (Fig. 8). En la actualidad el aprovechamiento de las hojas de palma amarga para la construcción de techos configura una cadena de valor

compuesta por cinco tipos de actores principales: los productores de hoja, los cosechadores, los comercializadores, los empajadores y los usuarios. Los productores usualmente cosechan todas las palmas de su propiedad en forma semestral o anual y hay algunas pocas excepciones de personas que llevan a cabo esta actividad tres o cuatro veces por año o algunos otros que dejan pasar más de un año sin cosechar las palmas. En todos los casos, la unidad de comercialización tradicional es el “mil de hojas”; así el productor paga al cosechador 100.000 pesos por el corte y arreglo de 1000 hojas, las cuales vende por 350.000 pesos (cifras para el año 2014; Andrade-Erao et al., 2015b).



Figura 8. Diferentes tipos de estructuras con techos de palma amarga. Arriba: Casas de habitación. Abajo: Quioscos. Fotos: A.C. Estupiñán y V. Andrade

# Actividad propuesta

## Indagación local alrededor de las palmas

---

Teniendo como referente la investigación local y contenidos presentados, el profesor puede proponer a los estudiantes realizar una indagación con personas de la comunidad conocedoras de las palmas, considerando las siguientes preguntas: ¿Cuál es la fauna asociada a las palmas?, ¿Cómo se relacionan los animales con las palmas?, ¿Cuáles animales se alimentan de sus frutos?, ¿Cuáles hacen su nido en ellas? Los estudiantes pueden registrar esta información por escrito y a través de ilustraciones.

Otras preguntas a considerar en la indagación local son las siguientes:

¿Qué usos tienen las palmas en la comunidad?, ¿Cuáles construcciones se realizan en la comunidad empleando las palmas?, ¿Qué nombre tienen estas construcciones?, ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de la palma?

Adicionalmente se puede organizar una salida de campo con el propósito de observar las palmas e ilustrarlas teniendo en cuenta la cantidad de hojas ya que a partir de esta información se puede establecer la edad de las palmas. Así por ejemplo para el caso de la palma amarga, esta produ-

ce en promedio 6 hojas al año cuando es subadulta (palma con tallo aún no reproductiva, altura menor a 3.5 metros) y 9 hojas al año cuando es adulta (mayor a 3.5 metros de altura). El docente con esta información puede proponer a los estudiantes calcular las edades aproximadas de las palmas, contando los anillos por debajo de los 3.5 metros y dividiéndolos entre 6; y contando los anillos por encima de los 3.5 metros y dividiéndolos entre 9; al sumar los resultados de estas operaciones se obtiene la edad aproximada de la palma.



---

# Características del corte de la palma amarga

---

[Nicolás Jiménez]

Para el corte de una palma es importante identificar la altura de palma, teniendo en cuenta que el bajador la observa para subir y hacer el corte, y la distribución de las hojas. Una vez identificada la posición de las palmas, se procede a subir por el tronco y cortar las hojas de la palma, dejando dos en la palma. Los palmicultores consideran que son importantes las fases de la luna para la bajada de la palma; para nosotros, la mejor luna es cuando está en cuarto de luna, y en luna nueva no se baja la palma.

Es importante tener en cuenta que para bajar la palma esta debe tener por lo menos de 8 a 12 hojas. Cuando se corta antes se maltrata la palma y esta no da la cantidad de hojas, y la hoja va creciendo más pequeña. Por



---

Foto 1. Corte de la palma por Nicolás Jiménez.  
Foto Soraya Duarte

ejemplo hay predios de Achuirí (zona en la parte baja del Cerro de la Vieja) en donde sacan cada dos meses la palma. Este periodo es muy corto y no le da tiempo a la palma para crecer.

Se sabe que una palma amarga cortada en ese tiempo tan corto representa menos valor para el que la compra para entechar, es una palma que está más expuesta a que se la coma la plaga en los techos y se sabe que el tiempo de duración es menos porque es una palma viche. Después de unos cinco años se debe cambiar, mientras que una palma cortada en su tiempo dura hasta diez años para cambiarla. Cada amarre de palma se paga a 5000 pesos y cortar 100 hojas de palma tiene un valor de 50.000 pesos.



## Características de la amarrada de la palma amarga

Cuando ya se ha hecho todo el corte de la palma que el dueño ha programado, se empieza el proceso del amarre. Es importante no dejar la palma muchos días después del corte porque se seca y después es complicado poder amarrarla. Los bajadores y amarradores de palma amarga siempre la amarramos en varios pasos y por la mañana.

▶ Después que se ha terminado de cortar la palma, hacemos bultos por sectores de la palma.



▶ Luego hacemos un burriquete provisional con postes y lo amarramos con bejuco. En estos burriquetes caben alrededor de diez rollos de palma.



▶ Nos vamos ubicando en cada uno de estos puntos y empezamos a tomar una mano de cinco y a envolver. Esto se llama el enyuyo de palma.



▶ El amarrador la deja lista para que el dueño envíe una persona que se encarga de bajarla a lomo de mula.



▶ En Piojón no hay muchos bajadores de palma, solo hay como tres. Los jóvenes no se muestran muy interesados en este oficio y el conocimiento de la palma.





## Tipos de bejucos

- Bejuco polli-hicotea, es grueso y de madera oscura
- Bejuco lechoso, no sirve para amarrar
- Bejuco de sapo, se da en el agua
- Bejuco real, es el que más se usa para amarres, entechadas de la palma
- Bejuco rojo o colorado
- Bejuco San Juan
- Bejuco ají
- Bejuco Angelito, utilizado para amarrar el bollo
- Bejuco uña blanca
- Bejuco chupa chupa, bota un néctar de miel en la flor
- Bejuco uña de gato

Como palmicultores de Piojón, tratamos de darle un uso y valor que permita su conservación. Los bajadores no están dispuestos a bajar palmas con dos meses porque saben que son viches y que se van a maltratar. Las palmas de esta zona se bajan siempre y cuando haya un pedido.

La hoja así amarrada y dispuesta pasa a manos del comerciante, cuyo trabajo incluye la recepción de ofertas de compra, el acuerdo de compra-venta con el propietario de la hoja, la contratación de un vehículo para transportar las hojas y, ocasionalmente, la contratación de un cosechador cuando el propietario vende la hoja en pie. La hoja se vende al consumidor final entre 400 y 600 pesos cada una; se cobra un precio mayor si el comerciante cubre los gastos de transporte, y el incremento es variable

dependiendo de la distancia y accesibilidad del destino final de las hojas. La ganancia del comerciante oscila entre 100.000 y 200.000 pesos por cada mil hojas comercializadas. En Sincelejo la unidad de comercialización más frecuente es el “jornal” que corresponde a una cantidad de 200 hojas y tiene un precio de venta de 65.000-70.000 pesos, por ejemplo en un depósito de maderas en la plaza de mercado (Andrade-Eraza et al., 2015b).

Actualmente las hojas de palma amarga tienen su principal destino en los quioscos para descanso. Independientemente del tipo de estructura, la cantidad ideal de hojas para 1 m<sup>2</sup> oscila entre 50 y 55 unidades. Esta cantidad determina en buena medida la duración del techo y en esto coinciden tanto usuarios como

empajadores, quienes aseguran que se economiza al poner menos hojas pero que la durabilidad del techo es menor. Frente al tiempo de duración de los techos, se considera que puede alcanzar entre 20 y 26 años.

El empajador realiza el diseño de la obra mediante un plano en el que se especifica el tamaño, la forma y accesorios que llevará el techo; las labores de empaje se realizan casi siempre con un ayudante si la obra requiere menos de 3000 hojas, y pueden ser necesarios dos o incluso más empajadores y ayudantes para obras que incluyen más de 5000 hojas. De acuerdo con el tamaño, el cobro que realiza el empajador por la elaboración de una estructura con techo de palma amarga oscila entre 300.000 y más de 5,000.000 pesos.

En promedio la ganancia diaria varía entre 100.000 y 150.000 pesos (Andrade-Erazo et al., 2015b).

Las principales áreas de producción en el Caribe colombiano son los municipios de Piojón y Luruaco (corregimientos de Santa Cruz, Palmar de Candelaria y Los Pendales), en el Atlántico; El Carmen de Bolívar, Santa Catalina y San Juan Nepomuceno en los Montes de María, en el departamento de Bolívar y la zona rural del municipio de Sincelejo, especialmente la correspondiente a los cabildos zenúes. Como sitios de venta, los principales destinos son las playas turísticas más importantes de la costa Caribe como Santa Verónica, Puerto Colombia, Turipaná, y Santa Marta (Gamba-Triminiño & Benavides, 2013; Andrade-Erazo et al., 2015b).

El acelerado crecimiento de la industria turística en las playas del Caribe colombiano ha incrementado la demanda de hojas de palma amarga para la construcción de infraestructura turística, y como consecuencia también ha aumentado la presión sobre las poblaciones de estas palmas silvestres. La demanda tiene el riesgo de tornarse insostenible debido a la transformación de los bosques en paisajes agropecuarios y también al desconocimiento del estado de conservación y de las tasas vitales de las poblaciones naturales. Esta misma situación ha sido descrita para algunos sectores en México con otras especies de *sabal* (Pulido & Caballero, 2006). Sin embargo, este mismo mercado se convierte en la principal oportunidad de conservación de la especie. Se han encontrado casos en

los que las palmas cuya cosecha se prohíbe por completo son consideradas improductivas por los propietarios de los terrenos donde crecen, y entonces las cortan (Bernal & Galeano, 2013).

La conservación de la palma amarga como elemento silvestre en sistemas productivos antropizados es la práctica de manejo más difundida en el Caribe colombiano: los agricultores mencionan que las palmas se dejan o se conservan porque representan un valor económico asociado al uso tradicional. Es así como en la actualidad las palmas comparten el espacio con actividades agropecuarias. Esta es una condición que no se ha observado para ninguna otra especie de palma en Colombia e indica un incipiente manejo agrosilvopastoril (Andrade-Erazo & Galeano, 2015).

Ismael Jiménez (2015) señala que los cultivos de palma son bastante afectados por las plagas que disminuyen la producción de hojas al año. Esto produce pérdidas para los palmicultores, a pesar de que ellos adoptan métodos manuales de erradicación para combatir las plagas. Las plagas que afectan los cultivos de palmas son los gusanos que atacan las hojas más nuevas de la mata; el comején ataca el cuerpo de la mata afectando su corteza, y genera debilidad a la totalidad de la mata; y los murciélagos que atacan las hojas con el orín, que produce manchas y mal olor a las hojas.

Dentro de las formas de erradicación de las plagas los palmicultores usan métodos tradicionales como:

- Los gusanos atacan a las palmas en la noche y en el día se recogen en una bolsa que construyen uniendo las hojas de las palmas. Los palmicultores aprovechan para recoger los gusanos y quemarlos en una fogata que hacen con las hojas secas de la misma palma.
- El comején es identificado por el bajador de la palma, quien avisa al dueño de la palma para que aplique métodos caseros como el orín, aguas de planta, y pico y pala.

Andrade-Eraza et al. (2015b) encontraron que las acciones más frecuentemente asociadas al cuidado de las palmas incluyen la eliminación de arvenses, que se realiza antes de la cosecha de hojas, porque facilita la movilidad del cosechador en el terreno.





# Actividad propuesta

## Características de la palma amarga

El profesor podrá proponer distintas actividades y ejercicios asociados a los temas presentados de la siguiente manera:

### Descripción de la especie

Los estudiantes pueden visitar una zona donde crezcan las palmas y realizar un dibujo o esquema detallado de sus hojas, tallos, frutos y flores; diferenciando los tipos de palma del bosque seco.

### Distribución

También se puede realizar una revisión bibliográfica sobre otras especies de palmas (familia Arecaceae) que tengan distribución natural en el Caribe colombiano.

## Ecología

Los estudiantes pueden investigar a través de observaciones directas o mediante entrevistas a personas conocedoras de las palmas acerca de otras especies de plantas que se encuentran asociadas a las palmas.

## Uso y manejo

Con respecto al uso y manejo se puede proponer a los estudiantes realizar entrevistas a personas de la comunidad expertas en actividades como la elaboración del bollo de yuca, el empaje de techos, la cosecha de hojas de palma, las artesanías con palma. Se puede preguntar sobre los procesos necesarios para realizar su trabajo y de qué manera y en dónde se consiguen las hojas de palma.

El docente puede proponer a sus estudiantes retomar algunos apartados de los testimonios de los conocedores de la palma como el que se presenta a continuación, para indagar sobre el valor de las palmas en su región y la manera en que estas se comercializan.

“Se sabe que una palma amarga cortada en ese tiempo tan corto representa menos valor para el que la compra para entechar, es una palma que está más expuesta a que se la coma la plaga en los techos y se sabe que el tiempo de duración es menos porque es una palma viche. Después de unos cinco años se debe cambiar, mientras que una palma cortada en su tiempo dura hasta diez años para cambiarla. Cada amarre de palma se paga a 5.000 pesos y cortar 100 hojas de palma tiene un valor de 50.000 pesos.” Nicolás Jiménez.

# Estado de conservación y amenazas para la palma amarga en los bosques secos de Piojón

La palma amarga es propia del bosque seco tropical, el ecosistema más amenazado en Colombia, de cuya cobertura original se estima que se ha perdido más del 90% (Pizano y García, 2014). En consecuencia, la palma amarga ha perdido gran parte de su hábitat y se espera que sus poblaciones se encuentren reducidas. A pesar de esto, la palma amarga no fue categorizada como una especie amenazada de acuerdo a los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Galeano & Bernal, 2005; Galeano et al., 2014), por tener aún poblaciones ampliamente distribuidas. Sin embargo, aunque se han mantenido importantes poblaciones de palma amarga en el municipio de Piojón y áreas adyacentes, debido a su importancia socioeconómica y a su capacidad para

crecer en sitios disturbados como los sistemas productivos tradicionales de la región, Andrade-Erazo & Galeano (2015) encontraron una prevalencia de curvas poblacionales que no son las ideales para la permanencia hacia el futuro de las poblaciones; con base en eso sugirieron que el manejo tradicional de los sistemas productivos que incluyen a la palma amarga debe orientarse a suprimir las labores destructivas que generan alta mortalidad de los individuos especialmente en las categorías de plántulas y juveniles; por el contrario, se deben adoptar prácticas que garanticen poblaciones ecológicamente sanas y sosteniblemente productivas.

Las amenazas más importantes sobre las poblaciones de la palma amarga en Piojón son:

- **Pérdida de la cobertura de bosque en el área natural de distribución de la palma amarga**

A pesar de la alta capacidad de la palma amarga para crecer en sitios disturbados y que aún hoy se encuentran gran cantidad de poblaciones creciendo en sistemas agropecuarios de la región Caribe, la pérdida de la cobertura original de bosque seco tropical por ampliación de la frontera agrícola y ganadera, representa la mayor amenaza para las poblaciones saludables de palma amarga. El carácter relictual de los bosques (bosques que en otras épocas tuvieron un área de distribución relativamente amplia y que hoy están representadas escasamente, tanto en extensión como en diver-

sidad) hace que el sobrepastoreo y la extracción selectiva de especies, como los principales disturbios al interior de los fragmentos de bosque, amenace la viabilidad ecológica del ecosistema y en ello de las comunidades y especies de flora y fauna que alberga. Esto se ve reflejado en la pérdida de las relaciones ecológicas que aseguran la salud de una población, especialmente en relación a la dispersión de semillas, polinización y germinación. Más allá de buscar mejorar las prácticas de manejo al interior de los sistemas de producción tradicional, se debe conservar los fragmentos de bosque en donde aún crecen poblaciones de palma amarga e iniciar procesos de restauración ecológica en zonas de rastrojo.



- **Malas prácticas de manejo al interior de los sistemas productivos donde crece la palma amarga**

El reiterativo método de tumba-roza-y-quema, que ha prevalecido en la transformación del hábitat y que acompaña los procesos productivos en la mayor parte del Caribe colombiano, es quizás una de las mayores amenazas para las poblaciones de palma amarga que se mantienen dentro de los sistemas productivos en el municipio de Piojón (Fig. 10). Donde más claramente se manifiestan estas amenazas es en el reclutamiento de nuevos individuos, pues aumenta la mortalidad de plántulas y juveniles: durante los procesos de limpieza para la adecuación del terreno para la siembra, y por el pisoteo y ramoneo del ganado, mueren más del 95% de las plántulas de palma amarga y las poblaciones existentes se vuelven inviables a mediano plazo.

Al igual que la mayoría de las palmas, solo cuando la planta alcanza cierto tamaño es capaz de resistir factores adversos como el ramoneo y las quemaduras. Sin embargo cuando el fuego es reiterativo, se acumula el tejido muerto sobre los tallos de las palmas subadultas y adultas, lo cual favorece la



proliferación de termitas, y finalmente causa la caída de la palma (Fig. 11). Andrade-Erazo & Galeano (2015) encontraron que en el municipio de Piojón, Atlántico, en muchos sectores donde la palma amarga crece, casi todos los individuos tenían evidencias de que sus troncos soportaron fuego una

y otra vez. Las cicatrices del fuego se aprecian en la base de la palma, que aparece a veces casi completamente ahuecada por efecto de las termitas que se alimentan del tejido muerto que resulta de las quemaduras, y la palma en ese punto es apenas un delgado cilindro de tejido exterior.

*Figura 10. Método de tumba-roza-y-quema aplicado en una zona de producción agrícola con palma amarga en el municipio de Piojón, Atlántico. Foto: A.C. Estupiñán.*





Figura 11. Troncos de palma amarga (*Sabal mauritiiformis*) con evidencias de quemaduras reiteradas y posterior ataque de termitas sobre el tejido muerto. Fotos: G. Galeano.



- **Sobrecosecha de hojas**

La sobrecosecha se ha observado en muchas fincas de producción en Piojó como respuesta a la alta demanda de la hoja dentro de un mercado desorganizado (Fig. 12) y podría llegar a limitar el crecimiento y la reproducción de las palmas, porque causa reducción de área y tiempo de fotosíntesis efectiva, como se ha visto con otras palmas. Sin embargo no se ha podido establecer la dimensión de tal impacto en los sistemas productivos con palma amarga, con estudios específicos para tal caso. A pesar de la sobrecosecha observada en Piojó, la mayoría de los productores y cosechadores reconocen que realizar la cosecha sobre una misma palma máximo dos veces al año y dejar al menos tres hojas expandidas son buenas prácticas de manejo para asegurar la calidad de las hojas y salud de la palma.

Es necesario diseñar un sistema para que se protejan las plántulas y juveniles en los potreros, y para

que se mejoren las prácticas culturales, especialmente la relacionada con la quema, que es la práctica que parece tener un impacto más negativo en el mantenimiento de las poblaciones de palma amarga. Los sistemas de cultivo y rastrojo son más apropiados para el desarrollo de poblaciones saludables en términos de estructura, mientras que el sistema de ganadería, bajo el manejo actual, es el menos adecuado para el mantenimiento de las poblaciones, debido a que interfiere con su regeneración (Andrade & Galeano, 2015; Cudesac & Carsucre, 2007). El ganado impide el reclutamiento de nuevas plántulas y el impacto del pastoreo sobre la estructura poblacional es muchísimo mayor que el que podría generar la cosecha de hojas, debido a las altas tasas de mortalidad y a un efecto de retroceso hacia categorías de tamaño inferiores como resultado de la herbivoría y el pisoteo, tal como se ha señalado para otras especies (Endress et al., 2004a, 2004b).



Figura 12. Aspecto de individuos de palma amarga en fincas con sobrecosecha de hojas. Fotos: A.C. Estupiñán

# Actividad propuesta

## Estado de conservación

---

Los estudiantes pueden describir qué tipo de uso de suelo se da en las fincas de la región: agricultura, ganadería, rastrojo, bosque, extracción de piedra, otro.

Posteriormente se puede organizar una visita a los lugares de aprovechamiento de palmas en la zona para realizar una clasificación del manejo al interior de estas áreas teniendo en cuenta:

-Presencia de individuos en todas las categorías; plántulas, juveniles y adultos.

Si están presentes todas las categorías: **4 puntos**

-Más del 80% de las palmas adultas con al menos tres hojas expandidas: **3 puntos**. Entre 50-80% de las palmas adultas con al menos tres hojas expandidas: **2 puntos**. Entre 30-50% de las palmas adultas con al menos tres hojas expandidas: **1 punto**. Sin palmas adultas con al menos tres hojas expandidas: **0 puntos**

-Más del 80% de las palmas adultas

sin comején en los tallos o gusano en las hojas: **3 puntos**. Entre 50-80% de las palmas adultas sin comején en los tallos o gusano en las hojas: **2 puntos**. Entre 30-50% de las palmas adultas sin comején en los tallos o gusano en las hojas: **1 punto**. Todas las palmas adultas con comején en los tallos o gusano en las hojas: **0 puntos**.

- Quemadas frecuentes. **-2 puntos**

- Uso de insecticidas u otro tipo de químico: **-2 puntos**



# Importancia ecológica, económica y social de la palma amarga

Es muy probable que el uso y manejo de la palma amarga sea de origen prehispánico, proveniente de las tradiciones indígenas de la región Caribe, tal como ha sido probado para varias de sus parientes cercanas (*Sabal spp.*) en la península de Yucatán en México, donde el uso actual es una herencia del manejo de los mayas (Caballero et al., 2001). Esto ha permitido que la especie persista, a pesar de la casi total desaparición de su hábitat natural, lo que evidencia un manejo intencionado, de larga data y en cierta medida exitoso, por conservar un bien preciado. La palma amarga ha sido utilizada tradicionalmente como uno de los materiales de techado más importantes de la región Caribe colombiana y se le considera como el material más apreciado dadas las características de alta durabilidad frente a otras hojas de palma (SENA 1990; Pérez y Rebo-llar, 2003; Aguilera-Taylor et al. 2007;

Cruz et al. 2009; Jiménez-Escobar & Estupiñán-González 2011).

El conocimiento tradicional en relación a la construcción de viviendas tradicionales entechadas con palma, representa una riqueza inconmensurable dado el tiempo que ha persistido de generación en generación y la gran cantidad de información acumulada en relación al manejo de la diversidad. En la construcción de una casa tradicionalmente empajada con palma amarga se encuentra una amplia variedad de especies del bosque seco tropical: maderables como el tolú (*Pachira quinata*), el carrito (*Aspidosperma polyneuron*), el canaleta (*Cordia spp.*), el coralibe (*Handroanthus billbergii*), el chicharrón (*Piptadenia viridiflora*), el colorado (*Centrolobium paraense*), el guayacán (*Bulnesia arborea*), el gusanero (*Astronium graveolens*), entre otros, para estructuras de soporte y armazón; cortezas y bejucos como el bejuco chupa-chupa (*Com-*

*bretum fruticosum*), el bejuco ají (*Xylophragma seemannianum*), el bejuco real (NN) y el bejuco iguana (*Seguierira sp.*) para amarres y combinación con otras palmas para la cubierta: palacima de vino (*Attalea butyracea*) y corozo de lata (*Bactris guineensis*). Un adecuado manejo de estas especies en sistemas agroforestales multipropósito representaría la mejor oportunidad para establecer alternativas de conservación de la biodiversidad del bosque seco tropical a través de la conservación del conocimiento de uso.

Por otro lado, el conocimiento tradicional que se tiene en Piojó sobre el entechado con palma amarga constituye una oportunidad para la innovación en arquitectura vernácula y esto, a su vez, podría ser una alternativa importante para el fortalecimiento comunitario en poblaciones vulnerables. Por ejemplo, la región de Los Montes

de María, que ha sido escenario de desplazamiento y conflicto, es un área importante de producción de hojas de palma amarga. Bien podría incluirse la actividad de empaje tradicional en los procesos de posconflicto, para el retorno a las tierras y la recuperación del tejido social y relación con el territorio. Se ha observado que en muchos pueblos del Caribe, el entechado de una casa con palma es sinónimo de fiesta. El entechado congrega a la comunidad que se reúne alrededor del dueño de la casa y preparan comida para los trabajadores (Fig. 13).

Actualmente, las hojas de palma amarga son la base de un muy bien definido mercado regional que tiene su principal destino en los quioscos para descanso. En el municipio de Piojó, Atlántico, al igual que en otros sectores del Caribe colombiano, los individuos de palma amarga se conservan y están



Figura 13. Momento de empaje de una casa comunitaria con hojas de palma amarga en el departamento de Sucre (Tomado de Carsucre & Cudesac, 2007).



Figura 14. Bollos de yuca en su tradicional envoltorio con hojas de individuos jóvenes de palma amarga en una casa de Piojé. Foto: R. Bernal

integrados a los sistemas productivos agrícolas o ganaderos de la zona (Andrade-Erazo & Galeano 2015). Esta es una condición que no se ha observado para ninguna otra especie de palma en Colombia e indica un incipiente manejo agrosilvopastoril.

La configuración de un mercado regional que genera ingresos económicos posiciona a la especie como un recurso valorado por parte de los pobladores

y las autoridades ambientales, lo cual se evidencia tanto en su conservación en los sistemas productivos como en la regulación normativa de su aprovechamiento. Esta situación es común a otras especies de palmas que son preservadas y manejadas en sistemas productivos porque sus productos representan beneficios económicos, culturales o ambientales para los campesinos o indígenas (Bernal et al, 2011; Joyal, 1996) y por lo tanto se establece

como una estrategia de conservación de la biodiversidad nativa.

Por otra parte, la consolidación de la valoración cultural de la palma amarga en el municipio de Piojé se enmarca en la vida cotidiana de los pobladores a través de elementos característicos como el bollo de yuca (Fig. 14) y las construcciones comunitarias con techo de palma que sirven como espacios de encuentro para la comunidad.





## Historia del bollo de yuca

Si nos remontamos antes de la colonización, por los años de 1450, el municipio de Piojón estaba habitado por tribus indígenas llamadas los Mokana, que en sus actividades se dedicaban a la caza de animales salvajes y a la agricultura, entre otras actividades. Eran de costumbres distintas, su principal alimentación era el maíz y la yuca; de la yuca se deriva una serie de beneficios como las bebidas fermentadas y el envuelto o bollo, preparado de forma rudimentaria: pelaban la yuca y la golpeaban con piedras hasta machacarla en su totalidad, la amasaban y hacían el envuelto o bollo de yuca. En esa época el material predilecto era la hoja de

membrillo y la tusa o el cascarón del maíz, pero con esta envoltura el bollo obtenía hongo o moho de mayor duración.

En la década de 1533 nuestros ancestros cuentan que descubrieron que la hoja de la palma amarga era un material predilecto, en distintas formas para la envoltura del bollo de yuca, porque con este material se le dio forma, consistencia, olor, sabor. Hasta nuestros días, el bollo de yuca es el más apetecido en el comercio de nuestro municipio. Ha tenido tanto auge que se expandió en todo los pueblos vecinos. En la actualidad la palma amarga tiene variedades de beneficios para los piojoneros.

[Historiador Pedro Villanueva]

La palma amarga es otra de las tantas especies en la flora de nuestro país que se ha convertido en ícono de un municipio y símbolo de su identidad. El municipio de Piojón la incluye en su escudo, bandera e himno y desde hace más de 20 años celebra de manera anual, en el mes de febrero, el Festival Cultural de la Palma Amarga, donde se refleja la identidad del piojonero con un elemento de la biodiversidad local que tiene un significado histórico y que va más allá de la simple utilidad comercial del recurso (Fig. 15).

Es un viejo pueblo de la costa, Dios te salve querido Piojón, tú aprisionas en lajas compactas, las pisadas de tu fundador (bis). De colinas un cerro te guarda, la neblina se ve aparecer mar azul, se divisa y no alcanza arrullarte, en tu loco vaivén los palmares de intensa esmeralda, con orgullo abanicán tu faz, y en tu seno turquesa se guardan, repartidos contrastan, igual Piojón, Piojón, Piojón.

Figura 15. Bandera y escudo del municipio de Piojón donde se representa la fuerte relación sociocultural y emotiva que une a sus pobladores con la palma amarga. A la derecha, desfile en marco del Festival Cultural de la Palma Amarga. Abajo himno del municipio de Piojón. Fotos: A.C. Estupiñán.

# Actividad propuesta

## Importancia de la palma amarga

---

Para establecer la importancia de las palmas entre la población los estudiantes pueden realizar entrevistas aleatorias a 30 personas de diferentes condiciones sociales en la comunidad y preguntar:

- 1.** Nombre
- 2.** Edad
- 3.** Sexo
- 4.** Estado civil
- 5.** Actividad a la que se dedica
- 6.** Nivel de escolaridad
- 7.** ¿Conoce la palma amarga?
- 8.** ¿Qué usos conoce se le da a esta palma?
- 9.** ¿Usted la utiliza para algo?
- 10.** ¿Conoce a alguien que se beneficie de esta palma? ¿Cómo?
- 11.** ¿Le parece importante conservar esta palma? ¿Por qué?

Con esta información se podrá hacer un análisis sencillo de quiénes son las personas que más conocen y se benefician de la palma amarga en la zona y si el conocimiento sobre el uso y la importancia de la palma amarga se ha conservado a través de las generaciones.



# Estrategias de conservación de la palma amarga en Piojón

## Conservación a través del uso

Debido a la utilidad de sus hojas para techar, la palma amarga es altamente apreciada por los campesinos del Caribe. Por eso y por su gran plasticidad ecológica, a pesar de la pérdida de hábitat nativo, la palma amarga ha permanecido como una especie incorporada a los sistemas productivos del Caribe colombiano. Esto ha permitido que la especie persista, a pesar de la casi total desaparición de su hábitat natural. Esta situación es escasa para las palmas silvestres y en general para los recursos silvestres, y constituye una excelente oportunidad para impulsar un modelo de “conservación a través del uso”.

Un programa de este tipo, sin embargo, requiere un monitoreo detallado a las poblaciones en las diferentes condiciones de uso. En el caso de la palma amarga, ya hay un diagnóstico de base para mejorar las condiciones de manejo en los sistemas

productivos del Caribe (Andrade-Eraza & Galeano, 2015). Para el enriquecimiento de las parcelas, se pueden establecer fácilmente viveros en los que se pongan a germinar las semillas maduras y sin cáscara, o bien se puede acortar el tiempo en el vivero, sembrando plántulas extraídas en sitios donde haya muchas compitiendo entre ellas. Para esto se deben seguir las recomendaciones de trasplante sugeridas por Cudesac & Carsucre (2007). Así pues, haciendo los correctivos necesarios, el caso de la palma amarga en el Caribe se puede convertir en un modelo de uso de un recurso de la biodiversidad nativa manejado y conservado para impulsar el desarrollo socioeconómico de una región.

## Conservación a través del turismo

Los palmares de *Sabal mauritiiformis* constituyen uno de los paisajes más espectaculares del pasaje

agrícola del Caribe colombiano (Fig. 16). Esta belleza, sumada al aprecio e identidad cultural que los habitantes de la región le tienen a esta especie, que se ve reflejada en sus manifestaciones culturales como la poesía, el canto, los bailes y las fiestas, se constituyen en riquezas intangibles que aprecian las personas interesadas en el turismo ambiental y cultural. El turismo centrado en los palmares de *Sabal mauritiiformis* que existen en diversas áreas del Caribe colombiano brindaría una excelente oportunidad para su conservación, si la actividad turística se planea adecuadamente, mediante el establecimiento de un área protegida, senderos adecuados, albergues, y un cuidadoso estudio de la capacidad de carga de cada área. En el caso de Piojón, uno de los sitios con mayor potencial lo constituye el Cerro de la Vieja, donde existe la oportunidad de crear un área protegida, que además

se encuentra en una zona estratégica para el desarrollo de la actividad turística en un nodo que incluye las playas del Caribe y el volcán del Totumo, entre otros.

## Establecimiento de áreas protegidas

No se conocen poblaciones significativas de la palma amarga en ningún parque nacional, aunque existen poblaciones en el Parque Nacional Natural Tayrona. Es fundamental hacer un diagnóstico de esas poblaciones. Se propone evaluar la posibilidad de incluir algún tipo de manejo especial para algunas áreas en donde aún hay poblaciones, como ocurre en el Cerro de la Vieja, quizás una de las zonas con mejores poblaciones de palma amarga, integradas a sistemas productivos en el Caribe colombiano.





Figura 16. Paisaje agroforestal dominado por palmares de *S. mauritiiformis*, que muestra su particular belleza y potencial turístico. Foto: A.C. Estupiñán



Figura 16. Cerro de la Vieja en Piojó. Vista externa e interna. Fotos: A.C. Estupiñán



# Actividad propuesta

## Estrategias de conservación

---

Los estudiantes pueden investigar casos específicos en Colombia de especies vegetales o animales que se han conservado a través de su uso, del turismo y de áreas protegidas, y responder las siguientes preguntas: ¿cómo se pueden aplicar las experiencias de estos casos al contexto particular de la región?, ¿Qué lugares del territorio tienen un potencial para el turismo como oportunidad para la conservación de palmas?

# Acciones prioritarias

Si vislumbramos un panorama ideal con la palma amarga para el futuro, esta especie estaría conservada en su área de distribución en el Caribe, debidamente incorporada en sistemas productivos, manejada de manera sostenible, y los productos de esta palma tendrían importancia económica y cultural, como una especie insignia de la región que aporta a la conservación del medio ambiente.

Para alcanzar este objetivo, dentro del Plan de Acción para el manejo, conservación y uso sostenible de la palma amarga (Estupiñán et al. 2015) se han planteado acciones prioritarias dentro de cuatro áreas específicas: investigación y monitoreo, conservación y uso sostenible, políticas e instrumentos de gestión, y educación y comunicación.

## Investigación y monitoreo

**Objetivo:** Generar conocimiento sobre la palma amarga para proyectar acciones de conservación y uso sostenible.

- Hacer un inventario de las poblaciones y sitios con mayor potencial o necesidades de restauración, conservación y aprovechamiento.
- Hacer estudios de dinámica poblacional, biología reproductiva, ecología, genética, productividad y sanidad vegetal.
- Hacer estudios y presentar propuestas para refinar los modelos de manejo agropecuario que existen y que incluyen a la palma amarga.
- Hacer estudios para la propagación de la palma amarga.

- Explorar nuevas aplicaciones y recuperar las tradicionales de la palma y de sus partes, en todos sus estados de vida, y explorar los mercados actuales y potenciales para ellos.
- Hacer investigación para recuperar la arquitectura vernácula y explorar aplicaciones en este campo para las hojas de la palma amarga.
- Caracterizar las cadenas de valor existentes.

## Conservación y uso sostenible

**Objetivo:** Aumentar la cantidad y la calidad del hábitat de la palma amarga y el tamaño y la viabilidad de las poblaciones.

- Adelantar medidas de manejo para

áreas con poblaciones priorizadas para conservación dentro de relictos de bosque seco.

- Fomentar bancos de plántulas de palma amarga en viveros privados y comunales para los programas de conservación y uso sostenible.
- Realizar enriquecimiento de poblaciones en áreas prioritarias con demanda de la palma.
- Promover la cosecha sostenible de la palma amarga en sistemas productivos.
- Fomentar prácticas agropecuarias adecuadas para preservar variabilidad genética de la palma amarga en sistemas productivos.
- Implementar prácticas para mejorar la regeneración y crecimiento de las palmas en los sistemas productivos.



## Políticas e instrumentos de gestión

**Objetivo 1:** Gestionar los recursos financieros y herramientas jurídicas para la ejecución de las acciones prioritarias para la conservación y uso sostenible de la palma amarga.

- Articular el Plan de Acción de la palma amarga en los planes de gestión ambiental regionales, planes de acción de las CAR, planes de ordenación forestal en las CAR y en los planes de ordenamiento de los municipios.
- Generar lineamientos, incentivos y normativas para promover el manejo sostenible de la palma amarga en los sistemas productivos del Caribe colombiano.
- Explorar alternativas mediante las cuales se promueva la articulación de los mecanismos de compensación ambiental al plan de acción de la palma amarga.
- Crear mecanismos locales para mejorar las condiciones en la comercialización y el transporte de la hoja de la palma.
- Generar herramientas jurídicas para que los pagos por concepto de aprovechamiento de la palma

beneficien directamente a los municipios productores.

- Articular los modelos de arquitectura vernácula con palma amarga a los Programas de Desarrollo y Paz, como estrategia de desarrollo comunitario en el posconflicto.

- Fortalecimiento de capacidades para la producción de objetos artesanales derivados de la palma amarga.

**Objetivo 2:** Cosechar de manera sostenible la palma amarga.

- Fortalecer las cadenas de valor existentes para que cumplan con criterios de biocomercio.
- Fomentar la organización de las comunidades que se benefician del uso de la palma amarga.
- Fortalecimiento de capacidades de los cosechadores, en donde se incluya la formalización de la actividad y se establezcan las condiciones que garanticen las buenas prácticas de la actividad.
- Generar instrumentos que promuevan acuerdos regionales entre los propietarios de la tierra y las autoridades ambientales que permitan incentivar el manejo sostenible de los sistemas productivos con palma amarga.
- Promover el posicionamiento de los productos derivados de la palma amarga en mercados.

## Políticas e instrumentos de gestión

**Objetivo:** Incorporar la información sobre la palma amarga y su importancia a las estrategias educativas de los lugares donde se produce la palma y divulgar esta información mediante material didáctico accesible a diferentes públicos.

- Articular la información sobre la palma amarga con los programas curriculares desde la primera infancia, para fomentar el conocimiento sobre su uso sostenible y conservación en áreas como las ciencias naturales, educación ambiental, ciencias sociales y artes.
- Incorporar la información que se tenga sobre la palma amarga en temas como la propagación, el manejo sostenible, los usos tradicionales e innovación en aplicaciones, a los proyectos transversales y medias técnicas vocacionales de todos los colegios en los grados 9.º, 10.º y 11.º.
- Promover el diálogo de saberes como medida para preservar el conocimiento tradicional sobre la palma amarga que haya en las comunidades donde se usa y maneja.
- Producir y usar materiales y medios educativos de alto impacto y coherentes al medio socioeconómico

donde se apliquen, que versen sobre la palma amarga y ayuden a sensibilizar en relación a su importancia cultural y necesidad de conservación y uso sostenible.

- Desarrollar y fortalecer campañas en los municipios donde crezca la palma amarga que incluyan actividades alrededor de esta especie en articulación con los Planes de desarrollo municipal.

En todas las líneas de acción, en especial en las de investigación y monitoreo, y educación y comunicación, se partirá del reconocimiento del conocimiento y prácticas de las comunidades locales, por lo que se propone desarrollar investigaciones participativas, enmarcadas dentro del diálogo de saberes. La aplicación de estrategias participativas no se limita a hacer más eficientes y ricos los procesos de investigación; esta estrategia contribuye, de manera importante, a hacer conscientes a las comunidades de sus capacidades y conocimientos y a darles confianza en su capacidad de contribuir a la solución de sus problemas productivos; además les aporta nuevos conocimientos y habilidades, que son fundamentales para que puedan liderar sus procesos de desarrollo social y les demuestra que ellas pueden y deben liderarlos.

# Actividad propuesta

## Importancia de las palmas en el bosque seco

---

A través de las siguientes preguntas los estudiantes podrán explorar posibilidades para mitigar las amenazas que existen sobre las palmas, relacionadas a la pérdida de cobertura vegetal, mal manejo de las áreas de aprovechamiento y sobrecosecha.

- ¿Cuáles crees que pueden ser algunas alternativas para mitigar estas amenazas?
- ¿Qué acciones concretas se pueden realizar desde la comunidad para evitar que desaparezcan las poblaciones de palma?



## Consideraciones finales



Figura 17. Cerro de la Vieja en Piojé. Vista externa e interna. Fotos: A.C. Estupiñán

Se propone evaluar la posibilidad de incluir algún tipo de manejo especial para algunas áreas en donde aún hay poblaciones, como ocurre en el Cerro de la Vieja, una de las zonas con mejores poblaciones de palma amarga

integradas a sistemas productivos en el Caribe colombiano.

Se propone también trabajar en un diseño de corredores de conservación del bosque seco tropical a través de la interconectividad de parches de bosque

(por ejemplo: Cerro de la Vieja, Palomar, Machín), fincas productoras de palma amarga y otras fincas productoras (Caso Hibácharo), estableciendo los correctivos necesarios a los sistemas de manejo existentes. Esta propuesta pre-

tende aprovechar que la palma amarga está incluida en los sistemas tradicionales de manejo y constituye un excelente punto de unión entre la productividad y la conservación en el ecosistema del bosque seco tropical.







# Propuesta de trabajo final

---

Los estudiantes, distribuidos en grupos, podrán escoger uno de los siguientes temas para el diseño y elaboración de una propuesta de aplicación práctica en la región.

- Propuesta cultural en relación a las palmas y su inclusión en distintas manifestaciones culturales.
- Diseño y elaboración de viveros para la propagación de palmas dentro de fincas productoras
- Diseño y elaboración de techos con palmas para diversos propósitos: techo de los viveros, aulas, zonas de descanso

---

# Reflexiones desde la escuela a partir de la salida de campo con estudiantes de la media técnica

Estive Constein, Carlos Charris y Fairuc Cardona [Instructores SENA]

---

La presente reflexión parte de la experiencia que hemos tenido como instructores de la articulación SENA y el reconocimiento del territorio que habitamos, específicamente en el ecosistema de bosque seco tropical, propio del área de Piojón. Esta experiencia surge a partir de las reflexiones obtenidas con los estudiantes de décimo grado de la Institución educativa San Antonio de Piojón. Durante el ejercicio como instructores se logró integrar con la institución educativa el conocimiento del bosque seco y su relación con una especie significativa para la identidad piojonera como lo es la palma amarga.

El logro de articular el conocimiento adquirido sobre el bosque seco tropical en un material de apoyo para el currículo en Sistemas Agropecuarios Ecológicos fue gratificante para nosotros,

los instructores del SENA, además de aprender y divulgar el conocimiento tradicional de la comunidad de Piojón y sus estudiantes sobre la palma amarga.

La experiencia fue significativa para los estudiantes del grado décimo y para nosotros como instructores. Fue importante identificar el deterioro que ha tenido este bosque con el apoyo de los investigadores locales, quienes nos permitieron comprender las transformaciones sobre el territorio que habitamos en cuanto al reconocimiento y caracterización de flora y fauna de Piojón. También fueron importantes los ejercicios complementarios como las tomas de muestras de suelo para conducir análisis microbiológicos y la identificación de técnicas para la propagación y conservación de la palma amarga en viveros y su posterior siembra.

Durante esta experiencia, los aprendices interactuaron, tomaron fotografías y prestaron atención a las explicaciones del guía durante el recorrido. Además se contó con el apoyo de un material bibliográfico con ilustraciones a todo color de algunas especies vegetales y animales que se podrían encontrar durante el recorrido. De la mano de un pequeño agricultor, los aprendices conocieron las técnicas para la escogencia de semillas viables de palma amarga, para su posterior propagación en viveros y siembras. Este ejercicio fue importante por el compromiso que asumieron los aprendices con el entorno que los rodea, en este caso el bosque seco tropical.

Los cambios notados durante la experiencia fueron el reconocimiento del entorno y la valoración de un recurso

en vía de extinción debido a las malas prácticas que han modificado el bosque seco tropical en el que se da esta especie; también el conocimiento de técnicas para la propagación de esta especie. En suma, la importancia de la responsabilidad y conciencia, se hizo perceptible en el campo, con la gente que no le da prioridad al mismo tiempo que hace uso de un recurso.

No utilizar las herramientas didácticas para el manejo del currículo fue un reto puesto que tuvimos que apoyarnos de otras técnicas para que los aprendices se apropiaran de esos conocimientos, y para ellos fue fundamental haber contactado con la experiencia de investigadores locales y de algunos propietarios de predios agropecuarios que pusieron a disposición el territorio para el máximo aprovechamiento y enriquecimiento de



las jornadas; tampoco hubo improvisación en cuanto a la utilización de herramientas que soportaran porque todas las actividades fueron planificadas con tiempo con los productores e investigadores locales. La observación nos permitió empezar a analizar el estado de conservación del bosque seco.

En las actividades con los aprendices surgieron reflexiones que son importantes en términos del currículo en contextos de bosque seco tropical. En ese sentido, se planteó que se debe controlar la destrucción de la palma amarga por parte de la ganadería y de las personas que están comprando terrenos para hacer casas campestres, porque estas prácticas destruyen la zona donde crece la palma amarga. También se recomienda conocer resultados de procesos sobre palma amarga que puedan

ser articulados al currículo por parte de algunos aprendices o estudios que permitan enfatizar en la palma amarga y el entorno del bosque seco tropical.

Durante la experiencia se tuvieron en cuenta herramientas didácticas como visitas guiadas a predios de productores de palma y viveros, demostración de métodos para propagación de material vegetal y toma de muestras de suelo, revisión de estudios de caso, exposiciones y conferencias sobre el tema; también se compararon los lugares donde estaba sembrada la palma con otros, se identificaron las diferencias y similitudes (por ejemplo la destrucción que causa la ganadería en algunas fincas de palma).

En términos pedagógicos, la experiencia ha transformado la intervención en el aula en la medida que nos ha dado mayor conciencia sobre la conservación de bosque

seco tropical y la forma como podemos ayudar para su conservación. Por otro lado, hemos fortalecido la formación sobre esta especie, en algunos desconocida o poco valorada por los mismos lugareños.

Es de resaltar también que la práctica permitió mayor integración con las competencias de la técnica porque los aprendices conocieron mediante visitas del entorno en el cual se produce la palma amarga, y conocer las técnicas de los pequeños agricultores para la conservación y propagación de las mismas. Los agricultores que los que promueven la conservación y producción en viveros para la posterior resiembra de la palma amarga son muy escasos, mientras que son muchos más los comerciantes que buscan obtener beneficios de este recurso sin tener la conciencia de que es un recurso no renovable.

Ahora bien, para lograr la integración entre la práctica y el currículo técnico es importante tener en cuenta herramientas o elementos como cartillas que contengan información sobre el conocimiento local del territorio desde la parte pedagógica, y que articulen desde lo técnico la propagación de este material vegetal en viveros, visitas a predios para la preparación de suelos para la siembra de estas especies vegetativas y aplicar técnicas para controlar especies no deseadas que amenacen el establecimiento y desarrollo hasta una altura media.

Los materiales de apoyo son importantes para que los aprendices adquieran las competencias para un buen desarrollo de las labores en el entorno del bosque seco tropical donde se establece la palma amarga, contribuyendo así a introducirse en el problema y proponer

alternativas de solución. Así este proceso debe hacerse didáctico a partir del diálogo de saberes y la integración entre productores, comercializadores y aprendices para concientizar el buen uso de este recurso de manera sostenible.

Finalmente este ejercicio permitió comprender y conocer mejor el bosque seco. El grupo concluyó que son formaciones continuas de diversos estratos vegetativos que se caracterizan por tener un periodo de escasez de lluvias en periodos que pueden ser mayores a cinco o seis meses y cuentan con especies vegetativas adaptadas a esta condiciones o regímenes de lluvias y que están generalmente por debajo de los 1000msnm Teniendo en cuenta este conocimiento sobre el bosque seco y la palma amarga se puede decir que Piojó es un lugar donde cada vez más están siendo deforestados los

pocos focos de bosque seco tropical por parte de algunos productores agrícolas y pecuarios, además de comercializadores de maderas y productores de carbón.

A futuro sería importante proyectar este conocimiento del bosque seco tropical y la palma amarga, así como articular los saberes y procesos obtenidos de los resultados de aprendizaje de las competencias agrícolas y pecuarias desarrolladas en la formación de los aprendices participantes en la formación SENA, mediante la creación de campañas de sensibilización a los grados inferiores y habitantes del municipio con la participación de las Umatas. Por otro lado, se debe tener en cuenta hacer semilleros y plantar nuevas palmas para que esto ayude a la reforestación del bosque y a su vez la reproducción de la palma amarga.



# Bibliografía

Aguilera-Taylor, I., A. Corzo, G. Muñoz-Castro, L. López-Hoffman. 2007. Servicios ambientales de una palma endémica: su importancia para la población rural. *Gaceta Ecológica número especial 84-85*: 75-84.

Albesiano, S. & J.O. Rangel. 2006. Estructura de la vegetación en el cañón del río Chicamocha. Boyacá -Santander (Colombia): Una herramienta para la conservación. *Caldasia* 28 (1): 307-325

Andrade-Erazo, V.Y. & G. Galeano. 2015. La palma amarga (*Sabal mauritiformis*, Arecaceae) en sistemas productivos del Caribe: estudio de caso en Piojó, Atlántico. *Acta Biológica Colombiana* (en prensa).

Andrade-Erazo, V.Y., E. Brieva, A.C. Estupiñán-González, L.A. Núñez, H. Gómez-Franklin, G. Galeano & R. Bernal. 2015b. Aprovechamiento y conocimiento tradicional de la palma amarga (*Sabal mauritiformis*, Arecaceae) en el Caribe colombiano (en preparación).

Andrade-Erazo, V.Y., G. Galeano, A.C. Estupiñán-González & R. Bernal. 2015a. Dinámica poblacional de la palma amarga (*Sabal mauritiformis*, Arecaceae) en el Caribe Colombiano (en preparación).

Ávila, F. & O. Padilla. (2005). Variación Estacional del uso de recursos alimenticios del Mono Aullador *Alouatta seniculus* (L. 1766) en un fragmento de Bosque seco Tropical (Bs-T) en el norte del departamento del Atlántico-Colombia. *Tesis para optar al título de Biólogo*. Facultad de Ciencias Básicas. Programa de Biología. Universidad del Atlántico. Barranquilla.

Banda, K. (2010). Caracterización biológica de la vegetación presente en la cuenca alta del arroyo Luriza, municipio de Usiacurí – Atlántico. *Documento interno de la Fundación Ecosistemas Secos de Colombia (ESC)*. Barranquilla.

Bernal, R., C. Torres, N. García, C. Isaza, J. Navarro, M. Vallejo, G. Galeano, H. Balslev. 2011. Palm Management

in South America. *Bot. Rev.* 2011; 77: 607–646

Bernal, R. & G. Galeano (Eds.). 2013. Cosechar sin destruir - Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas. Facultad de Ciencias-Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 244 pp.

Bernal, R., G. Galeano & M.J. Sanín. 2014. Plan de conservación, manejo y uso sostenible de la palma de cera del Quindío (*Ceroxylon quindiuense*), Arbol Nacional de Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá. 78 pp.

Betancourt-A, A. 2008. Reconstrucción paleoecológica del Holoceno en la ciénaga de Luruaco. Cambios medioambientales y procesos humanos de adaptación. Tesis de Maestría en Biología-Palinología y Paleoecología. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 89 p.

BGCI (Botanic Gardens Conservation International). 2012. Estrategia mundial para la conservación de especies vegetales. Una guía para la GSPC: metas, objetivos y datos. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, UK.

Brieva-Oviedo, E. & L.A. Núñez. 2015. Biología reproductiva de *Sabal mauritiformis* una palma de importancia económica en la Costa Caribe de Colombia. En preparación.

Caballero, J., M. Pulido, A. Martínez. 2004. El uso de la palma de guano (*Sabal yapa*) en la industria turística de Quintana Roo, Mexico. In: Alexiades, M., Shanley, P. (Eds.), *Productos forestales, medios de subsistencia y conservación*. Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables, Indonesia; 365–385.

Calderón, E., G. Galeano & N. García. (Eds.). (2002). Libro Rojo de Plantas Fanerógamas de Colombia. Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythidaceae (Vol I), *La serie Libros rojos de es-*

# Bibliografía

*pecies amenazadas de Colombia*. Instituto Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.

Calderón, E., G. Galeano & N. García. (Eds). (2005). Libro Rojo de Plantas de Colombia. Palmas, frailejones y zamias (Vol II), *La serie Libros rojos de especies amenazadas de Colombia*. Instituto Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.

Cárdenas, D. & N. Salinas. (Eds). (2006). Libro Rojo de Plantas de Colombia. Especies maderables amenazadas. I parte. *La serie Libros rojos de especies amenazadas de Colombia*. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Bogotá.

CBD (The Convention on Biological Diversity). 2014. Strategic Plan for

Biodiversity 2011-2020, including Aichi Biodiversity Targets. <http://www.cbd.int/sp/> (consultado febrero 2014).

Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA. (2006). Sistema de áreas protegidas del departamento del Atlántico. *Documento interno*. Barranquilla

Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA. (2008). Áreas potenciales para la conservación en el Atlántico. *Documento interno*. Barranquilla

Cruz, M.P., A.C. Estupiñán-González, N.D. Jiménez-Escobar, N. Sánchez, G. Galeano, E. Linares. (2009). Etnobotánica de la región tropical del Cesar, Complejo Ciénaga de Zapata. En: Rangel-Ch. (Ed) *Colombia diversidad biótica, Media y baja montaña de la Serranía del Perijá (Vol VIII)*, Universidad Nacional de Colombia-Instituto de Ciencias Naturales-CORPOCESAR-REVIVE, Bogotá, pp 417-447

Cudesac & Carsucre. 2007. Plan de manejo de la palma amarga. Sincelejo:

Corporación Unificada para el Desarrollo Ecológico, Económico, Social y Ambiental de Colombia- Corporación Autónoma Regional de Sucre. Documento inédito, p. 1- 79.

Domínguez, Y. & Fontalvo. (2005). Composición y distribución de las comunidades de hormigas cazadoras (Hymenoptera: Formicidae, Subfamilias Poneromorfas) en remanentes de Bosque seco Tropical en el departamento del Atlántico, Colombia. *Tesis para optar al título de Biólogo*. Facultad de Ciencias Básicas. Programa de Biología. Universidad del Atlántico. Barranquilla.

Endress B, Gorchoff D, Peterson M, Padrón E. 2004a. Harvest of the palm *Chamaedorea radicalis*, its effects on leaf production, and implications for sustainable management. *Conservation Biology*; 18(3): 822–830.

Estupiñán-González, A.C., V. Andrade-Erazo, G. Galeano, E. Brieva & R. Bernal. 2015. Plan de conservación,

manejo y uso sostenible de la palma amarga (*Sabal mauritiiformis*) en el Caribe colombiano. Fondo Patrimonio Natural. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (En revisión), Bogotá. 66 pp.

Estupiñán-G., A.C., N.D. Jiménez-E., A. Avella & J.O. Rangel-Ch. (2011). Estudio de caso: Estructura y composición florística de los bosques inundables del Parque Nacional Natural Paramillo (Córdoba, Colombia). En: Rangel-Ch. (Ed) *Colombia diversidad biótica, Patrones de la estructura y de la riqueza de la vegetación en Colombia (Vol XI)*, Universidad Nacional de Colombia-Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá, pp 269-294

Estupiñán-González, A.C. 2011. Caracterización biológica de la vegetación presente en el sector finca “El Palomar” y áreas adyacentes, municipio de Piojé - Atlántico. *Documento interno de la Fundación Ecosistemas Secos de Colombia (ESC)*. Barranquilla.



# Bibliografía

Galeano, G. & R. Bernal. 2005. Palmas (familia Arecaceae o Palmae). Pp. 59-223 en E. Calderón, G. Galeano & N. García (eds.). Libro Rojo de Plantas de Colombia, Volumen 2. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial/ Instituto Alexander von Humboldt/ Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá.

Galeano, G. & R. Bernal. 2010. Palmas de Colombia: Guía de Campo. Bogotá, Colombia: Editorial Universidad Nacional de Colombia.

Galeano, G., R. Bernal & Y. Figueroa Cardozo. 2014. Plan de Conservación, Manejo y Uso Sostenible de las Palmas de Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá. 136 pp.

Gamba-Triminiño, K. & K. Benavides. 2013. Usos, mercados, aprovechamiento en sistemas integrados. Diagnóstico base de cuatro especies: palma estera (*Astrocaryum malybo*), palma de vino (*Attalea butyracea*), uvita de lata, corozo de lata, lata (*Bactris guineensis*) y palma amarga (*Sabal mauritiiformis*).

Documento Inédito Fondo Patrimonio Natural, Bogotá.

Instituto Alexander von Humboldt, IAVH. (1997). Caracterización ecológica de cuatro remanentes de Bosque seco Tropical de la región Caribe colombiana. *Grupo de Exploraciones Ecológicas Rápidas*, IAVH, Villa de Leyva. pag. 76

Instituto Alexander von Humboldt, IAVH. (1998). El Bosque seco Tropical en Colombia. *Grupo de Exploraciones Ecológicas Rápidas*, IAVH, Villa de Leyva.

Interconexión Eléctrica S.A. ISA. (2002). Inventario de flora, fauna y establecimiento del programa de monitoreo en áreas de CARDIQUE y CRA. *Documento Interno*. Medellín.

Jiménez-Escobar, N. D. & A. C. Estupiñán-González. 2011. Useful trees of the Caribbean region of Colombia. *Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability* 5 (Special Issue 1): 65-79.

Joyal, E. 1996. The palm has its time: an ethnoecology of *Sabal uresana* in Sonora. *Mexico Econ Bot.* 50 (4): 446–462

Mendoza, C. (1999). Estructura y riqueza florística del bosque seco tropical en la región Caribe y valle del río Magdalena, Colombia. *Caldasia* 21(1): 70-94.

Moreno, S., C. Sánchez, G. Galeano, J. Salazar & L. J. Barrios. 1993. Cubiertas vegetales y maderables para la región húmeda de La Guajira. SENA-Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Pérez, M & S. Rebollar. 2003. Anatomía y usos de las hojas maduras de tres especies de Sabal (Arecaceae) de la Península de Yucatán, México. *Revista de Biología Tropical* 51(2): 333-344.

Pizano, C. y H. García (Eds.) 2014. El bosque seco tropical en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D.C., Colombia.

Pulido, M. & J. Caballero. 2006. The impact of shifting agriculture on the availability of non-timber forest products: the example of *Sabal yapa* in the Maya lowlands of Mexico. *Forest Ecology and Management* 222: 399–409.

Rangel-Ch., J. O., H. Garay-P. & A. Avella-M. 2010. Bosques húmedos y secos circundantes a los complejos de humedales (Ciénagas), en el departamento de Córdoba. pp. 207-323. En: Rangel-Ch. (eds.). Colombia diversidad biótica IX, Ciénagas de Córdoba: Biodiversidad-Ecología y manejo ambiental. Universidad Nacional de Colombia-Instituto de Ciencias Naturales-CORPOCESAR-REVIVE. Bogotá.

Servicio Nacional De Aprendizaje. SENA. 1990. El bahareque en la región del Caribe. Fondo Nacional de Formación Profesional para la Industria de la Construcción –FIC. Bogotá.

# Anexo 1

Tabla 1. Especies encontradas en los bosques secos de Piojó, evaluadas dentro de los criterios de riesgo de la IUCN

| Nombre Común  | Especie                 | Familia       | Usos dados en la región  | IUCN  |
|---------------|-------------------------|---------------|--|-------|
| caracolí      | Anacardium excelsum     | anacardiaceae | Construcción, ebanistería: para elaborar mesas y otros muebles               | LC/NT |
| carreto       | Aspidosperma polyneuron | apocynaceae   | Construcción maderable: madera con corazón                                   | VU/EN |
| palma de vino | Attalea butyracea       | arecaceae     | Construcción, no maderable: sus hojas se usan para entechar casas y quioscos | LC    |
| lata          | Bactris guineensis      | arecaceae     | Comestible, frutal: los frutos para hacer jugos                              | NT    |
| lata arroyera | Bactris major           | arecaceae     | Comestible, frutal: se consume como fruto silvestre ocasionalmente           | LC    |
| matamba       | Desmoncus orthocanthos  | arecaceae     |  | LC    |

| Nombre Común    | Especie                 | Familia      | Usos dados en la región   | IUCN |
|-----------------|-------------------------|--------------|---|------|
| palma de corozo | Elaeis oleifera         | arecaceae    | No nativa de la zona. Cultivada como ornamental   | EN   |
| palma amarga    | Sabal mauritiformis     | arecaceae    | Construcción, no maderable: sus hojas se usan para entechar casas y quioscos                  | NT   |
| coralibe        | Handroanthus-billbergii | bignoniaceae | Construcción, maderable: madera con corazón. Mala leña, rompe los chismes por lo muy caliente | LC   |
| roble blanco    | Roseodendron-chryseum   | bignoniaceae | Servicios ambientales: usada en procesos de reforestación                                     | DD   |
| canalete blanco | Cordia alliodora        | boraginaceae | Construcción, maderable: madera con corazón.  | LC   |

continúa



| Nombre Común                   | Especie                      | Familia       | Usos dados en la región   | IUCN  |
|--------------------------------|------------------------------|---------------|---|-------|
| canalete, solera, vara de humo | <i>Cordia gerascanthus</i>   | boraginaceae  | Construcción, maderable: madera con corazón   | DD    |
| piñuela                        | <i>Bromelia chrysantha</i>   | bromeliacea   | Comestible: fruto silvestre   | LC    |
| calabacillo                    | <i>Belencita nemorosa</i>    | capparaceae   | Sombrío, se siembra para dar sombra y frescura a las casas                                  | VU/EN |
| arará                          | <i>Capparis flexuosa</i>     | capparaceae   | Medicinal: se ralla el palo y se pone con sal en golpes y se toma cocinada.                 | LC    |
| güevo de perro, negrito viejo  | <i>Capparis sessilis</i>     | capparaceae   |   | LC    |
| naranjuelo                     | <i>Crataeva tapia</i>        | capparaceae   | Servicios ambientales: alimento del tití  | LC    |
| laurel                         | <i>Nectandra turbacensis</i> | lauraceae     | Construcción, maderable.  | NT    |
| membrillo                      | <i>Gustavia superba</i>      | lecythidaceae | Tecnológico, aseo: sus hojas en cocción para quitarle el mal olor a los animales domésticos | LC    |



| Nombre Común          | Especie                          | Familia        | Usos dados en la región  | IUCN  |
|-----------------------|----------------------------------|----------------|--|-------|
| olla de mono, cocuelo | <i>Lecythis minor</i>            | lecythidaceae  | Tecnológico, cosmético: la semilla se compra para sacar manteca para el cabello. Lúdico: los frutos se usan para hacer móviles. Madera para hacer carbón | LC    |
| algarrobo             | <i>Hymenaea courbaril</i>        | leguminosae    | Comestible: su fruto es usado en la preparación de bebidas   | NT    |
| macondo               | <i>Cavanillesia platanifolia</i> | malvaceae      | Agrícola: la madera se usa como abono después de que el árbol muere  | NT/VU |
| bonga                 | <i>Ceiba pentandra</i>           | malvaceae      | Construcción, vehículos: para hacer canoas   | LC    |
| ceiba roja            | <i>Pachira quinata</i>           | malvaceae      | Construcción, maderable: Tablas. Construcción, ebanistería: madera fina para muebles y tallas  | EN    |
| guayacán              | <i>Bulnesia arborea</i>          | zigophyllaceae | Construcción, maderable: buena madera  | EN    |



**MATERIALES EDUCATIVOS SOBRE USO Y CONSERVACIÓN DEL BOSQUE SECO TROPICAL**

Puedes llegar a los documentos que te interesen si haces click sobre los títulos