



19. BIOLOGÍA POBLACIONAL Y REPRODUCTIVA, USOS Y MANEJO DE LA PALMA CABECINEGRO (*Manicaria saccifera*) EN LOS BOSQUES INUNDABLES DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Eva Ledezma Rentería, Juan Carlos Copete, Luis Alberto Núñez A. Ingrid Olivares y Gloria Galeano†



TERCERA PARTE: COLOMBIA

Resumen

La palma cabecinegro (*Manicaria saccifera*) es una de las especies más representativas de los palmares inundables del centro del departamento del Chocó. La elaboración de artesanías a partir de las brácteas que cubren sus inflorescencias es una actividad importante para la economía de algunas comunidades locales. En este capítulo se describe el hábitat, aspectos de la estructura demográfica, desarrollo de la inflorescencia, efecto del corte de la bráctea así como los usos y el manejo que se le da a la especie, para finalmente hacer recomendaciones para su uso sostenible.

Palabras clave. Artesanías. Efecto de la cosecha. Fibra vegetal. PPNM. Uso sostenible.

Introducción

Manicaria saccifera Gaertn., conocida como “cabecinegro” o “jícara” en Colombia, forma poblaciones homogéneas en el sotobosque de las llanuras aluviales en las tierras bajas del Pacífico de Colombia, generalmente en zonas inundadas muy localizadas (Galeano y Bernal 2010). En la

región del Pacífico colombiano esta palma constituye un recurso importante para la población nativa, principalmente de afrocolombianos e indígenas (Ledezma y Galeano 2011), quienes utilizan las hojas para el techado de sus viviendas y comercializan artesanías elaboradas con la fibra. *Manicaria saccifera* es también muy importante para otras etnias, como los indígenas Warao del delta del Orinoco en Venezuela, donde se la conoce como “temiche” y se emplea en aproximadamente 11 usos, cuyo valor es relevante en la vida diaria de los indígenas (Wilbert 1976). En Centroamérica se aprecian las hojas para elaborar techos y de los residuos del fruto se produce jabón (Chízmar 2009).

La parte más utilizada de *M. saccifera* en el Pacífico colombiano es la fibra que recubre las inflorescencias o brácteas pedunculares. Antiguamente, los campesinos del departamento del Chocó retiraban estas fibras y las utilizaban a manera de sombrero en las faenas de trabajo. Posteriormente, los sombreros se hicieron más elaborados y en los últimos diez años se ha diversificado el número de objetos



R. Cámara-Leret

producidos a partir de tales fibras y a su vez se ha incrementado la demanda en el mercado regional, nacional e internacional.

Las fibras de la bráctea peduncular son extraídas de poblaciones silvestres para ser comercializadas como materia prima (Ledezma y Galeano 2011). En todos los casos la extracción de las fibras implica el corte de la inflorescencia antes de la formación de los frutos. En consecuencia, se interrumpe la formación de frutos, lo cual debería dar lugar a una nueva generación de palmas y garantizar así la supervivencia de la población.

El aprovechamiento de cualquier planta en estado silvestre puede causar un efecto negativo en las poblaciones (Chacoff y Morales 2007), limitando la regeneración de la especie y provocando un impacto en la disponibilidad futura de los recursos que proporciona (Peña-Claros y Zuidema 1999). Dado que *M. saccifera* es un recurso importante en la economía de la gente de la región Pacífica central de Colombia y que su demanda continúa creciendo, se documentó el proceso de extracción de las fibras de la bráctea, su transformación y comercialización. Así mismo, se estudió el impacto de la extracción de la bráctea sobre la estructura de las poblaciones silvestres y el éxito reproductivo de la especie. Se espera que los resultados obtenidos aquí, sirvan como base para establecer un plan de manejo, que estimule un aprovechamiento sostenible y con ello se asegure la conservación de las poblaciones naturales de esta especie.

El cabecinegro: características generales

Manicaria saccifera (Figura 1) es una palma solitaria o clonal, con tallos de hasta

10 m de alto y hasta 35 cm de diámetro, cubiertos con las bases de las hojas viejas persistentes (Figura 1b). Al final del tallo se destaca una corona de 5-25 hojas erguidas, de hasta 8 m de largo (Figura 1c). Florece y fructifica durante todo el año con un pico entre marzo y mayo; cada individuo puede producir entre 1-5 inflorescencias simultáneamente (Copete *et al.* 2011). Las inflorescencias salen entre las hojas y alcanzan hasta 1.5 m de longitud, portan flores de ambos sexos y están envueltas por la bráctea de color café, la cual en ocasiones persiste cubriendo toda la inflorescencia hasta que se desarrollan los frutos. La bráctea peduncular, que es el objeto de uso, actúa como filtro selectivo o barrera de sus visitantes florales, la cual solo es superada por su polinizador *Mystrops cercus* (Copete *et al.* 2011). Los frutos son esféricos (Figura 1d) o con 2-3 lóbulos de 4-6 cm de diámetro, de color pardo claro, cubiertos con pequeñas protuberancias leñosas piramidales (Galeano y Bernal 2010).

Distribución

Manicaria saccifera se distribuye irregularmente a través de la Costa Atlántica de Centro América desde Belice hasta Panamá y al norte de Sur América, en la Costa Pacífica y en la Amazonia de Colombia, Venezuela, Perú, y Brasil, Trinidad y las Guayanas (Galeano y Bernal 2010). Se encuentra a todo lo largo de la región Pacífica de Colombia (Antioquia, Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño) y se conoce de una sola localidad en el norte de Ecuador (Esmeraldas). En la región del Pacífico colombiano crece cerca al mar en tierras bajas y en planicies de inundación de ríos y quebradas hacia el interior (Henderson *et al.* 1995, Galeano y Bernal 2010).



Figura 1. a) Hábito de *Manicaria saccifera*; b) cicatrices de las hojas viejas en el tronco; c) detalle de las hojas; d) frutos. Fotos: R. Cámara-Leret (a), archivo PALMS Project (b-d).



R. Cámara-Leret

Nombres comunes

Cabecinegro (Antioquia, Chocó, Cauca, Valle del Cauca, nariño), cabeza de negro, jicra (Chocó), jicara (la palma: Chocó, Valle del Cauca, Cauca, Nariño) y jicilla (la bráctea), sanagua (Chocó, Valle del Cauca), hoja (Chocó). Tü, tukira (empera), Tequirú (la palma), Tuquiru (la espata), K'ed (wounana), Jicara (tule).

Otros usos

Además del uso de la bráctea peduncular, *Manicaria saccifera* recibe también otros seis usos por parte de los indígenas Wounaan, Emberas y Tules, y de la comunidad afrocolombiana (Figura 2). Los frutos son usados en ocasiones para alimentar cerdos. Con la bráctea peduncular se hace un colador que se usa para recoger peces ("viuda" o "tintín") y para retener el oro en los canalones utilizados en minería artesanal. En construcción, las hojas son muy apreciadas para techar y se dice que pueden durar hasta cerca de 20 años (Patiño 1977, 2002, García 2004). El endospermo líquido se consume como alimento (Patiño 1977) y también como medicinal, usado para problemas de los riñones, incluso se vende en las calles Quibdó y Bogotá.

Área de estudio

Se visitaron tres sitios ubicados en el Departamento del Chocó, Costa Pacífica colombiana. En cada sitio se realizó la documentación de los distintos aspectos: proceso de cosecha, efecto de la cosecha y comercialización de productos. El primer sitio corresponde al municipio de Quibdó (5° 39' N, 76° 38' O), ubicado en la cuenca del río Atrato. Presenta una temperatura superior a 26°C y un promedio anual de lluvias sobre los 8.000 mm, por lo que corresponde a la zona de vida Bosque Pluvial Tropical (bp-T) (Espinal 1997).

Aquí además de documentar el impacto de la extracción de la bráctea sobre la estructura de las poblaciones silvestres, se realizaron entrevistas a artesanos y comercializadores de la fibra.

El segundo sitio se encuentra en el municipio de río Quito, corregimiento de San Isidro, ubicado a 40 km de Quibdó (5° 37' 691" N y 76° 44' 319" O) y a una altura de 48 m. En esta zona las palmas se encuentran en áreas boscosas, con un dosel de cerca de 20 m de alto. Las poblaciones de cabecinegro son grandes y constituyen una de las principales áreas de extracción de la bráctea. El último sitio se encuentra en el Municipio del Cantón de San Pablo, corregimiento de Puerto Pervel (5° 23' 706" N, 76° 43' 105" O), a una altura de 60 m. Los bosques en donde crece el cabecinegro presentan un dosel de 25 m de alto. Los palmares de cabecinegro en esta área son también muy grandes, pero allí no se realiza extracción de la bráctea.

Métodos**Análisis del impacto de la cosecha**

Estructura demográfica. Para evaluar de forma rápida y preliminar el posible impacto de la cosecha de brácteas en las poblaciones, entre diciembre de 2009 y enero de 2010 se estudió la estructura de las poblaciones en dos áreas de condiciones ambientales similares y con palmares de *M. saccifera* de aspecto muy parecido, pero con diferente manejo: un palmar de cabecinegro sometido a extracción de las brácteas y otro donde no se realiza extracción. Para esto se establecieron aleatoriamente 30 transectos de 5 x 50 m, 15 de éstos se realizaron en un palmar cerca de San Isidro, de donde provienen la mayoría de las brácteas comercializadas en Quibdó,



Figura 2. Algunos usos de *Manicaria saccifera*. a) Hojas usadas para techos, b-c) detalle del techado, d) frutos ocasionalmente usados como alimento o medicina, e) sombrero elaborado con la bráctea peduncular. Fotos: archivo PALMS Project (a-d), R. Cámara-Leret (e).

y otros 15 se ubicaron cerca de Puerto Pervel, en un palmar donde no se realiza cosecha. En cada uno de los transectos se registraron todas las plántulas, los juveniles y los adultos.

Desarrollo de la inflorescencia. Se realizó seguimiento al desarrollo de la inflorescencia y se marcaron 30 inflorescencias desde el momento de la dispersión de los frutos. También se describieron morfológicamente 20 inflorescencias, se



R. Cámara-Leret

cortaron, disectaron y fotografiaron flores y frutos de *M. saccifera*. Las variables que se registraron fueron: altura a la que se encuentran las inflorescencias, longitud de la inflorescencia, número de raquillas, longitud de las raquillas, número de flores femeninas y masculinas por raquillas, número de flores femeninas y masculinas por inflorescencia, longitud de las flores, número de estigmas, número de anteras, ubicación de las flores en la inflorescencia. Para estimar el número de flores por inflorescencia, se multiplicó el número total de flores de cada raquilla por el promedio de raquillas contadas en 10 inflorescencias. La terminología usada en la descripción fue adaptada de (Henderson *et al.* 1995).

Ensayos del desmonte de la bráctea peduncular. Se realizaron ensayos con cuatro tratamientos o variantes de desmonte de la bráctea peduncular y grado de exposición de las flores, para observar el efecto del corte de la bráctea sobre el éxito reproductivo de la palma. Se seleccionaron diez yemas florales en diez individuos, y se realizaron los siguientes tratamientos en cinco individuos: i) recubierta o desmonte y monte de la bráctea. En este tratamiento se retiró totalmente la bráctea, posteriormente se dejaron las flores expuestas durante una hora y nuevamente se colocó la bráctea (Figura 3a); ii) parcial o corte longitudinal de la bráctea peduncular: se realizó un corte longitudinal a la bráctea peduncular, de tal manera que algunos botones florales quedaran expuestos permanentemente

y otros quedaran cubiertos por la bráctea (Figura 3b); iii) expuesta o retiro total de la bráctea peduncular: se retiró la bráctea peduncular dejando los botones florales expuestos (Figura 3c); iv) cubierta o sin intervención: consistió en dejar la inflorescencia cubierta por la bráctea peduncular de forma natural (Figura 3d).

Se observó el proceso de maduración de las inflorescencias y formación de frutos y se calculó la variación en la producción de frutos en los diferentes tratamientos mencionados anteriormente, mediante conteo de los frutos a las diez infrutescencias que fueron objeto de los ensayos.

Resultados

Proceso de cosecha y ganancias de los cosechadores

La extracción del cabecinegro se realiza de las poblaciones silvestres. La técnica de cosecha involucra el corte de toda la inflorescencia, la cual se hala con una vara llamada “garabato” y se corta con machete, para luego extraer cuidadosamente la fibra o bráctea peduncular y desechar inmediatamente en campo el resto de la inflorescencia (Figura 4). La cosecha más importante se da entre marzo y mayo, cuando un recolector puede extraer en cinco horas de trabajo hasta 100 brácteas. El tiempo dedicado a esta actividad en la semana está entre dos y tres días durante la temporada de alta cosecha; el resto del año cosechan de acuerdo a la demanda. El tamaño de las inflorescencias cortadas



Figura 3. Experimento para evaluar el efecto del corte de la bráctea peduncular en el éxito reproductivo del cabecinegro (*Manicaria saccifera*). a) Recubierta (desmonte y monte de la bráctea peduncular); b) parcial (corte longitudinal de la bráctea peduncular); c) expuesta (retiro total de la bráctea peduncular); d) cubierta (bráctea sin intervención). Fotos: L. A. Núñez A.



R. Cámara-Leret

varió entre 76 y 168 cm de longitud y no se cosecharon más de tres inflorescencias por individuo, de tal forma que siempre se dejaban entre 1 y 2 brácteas no cortadas por cada palma.

Productos comercializados

La medida de venta de las brácteas que se utiliza es el ciento, que consiste en un paquete de cien brácteas (Figura 4c). La demanda mensual de material por parte de las artesanas de Quibdó es de 1-6 paquetes de cien. Los artículos elaborados pueden permanecer almacenados hasta poco más de dos años. Con la bráctea del cabecinegro se fabrican productos artesanales muy variados. Estos productos son comercializados en el Municipio de Quibdó, Medellín, Bogotá y Cali. También son exportados, aunque todavía en pequeñas cantidades, principalmente a España y Estados Unidos.

Cadena de valor

Por lo menos doce familias en Quibdó se benefician del comercio del cabecinegro: diez familias fabrican y comercializan los productos, empleando entre una y ocho personas por tienda; otras dos familias solo comercializan los productos, es decir, son revendedores y en el negocio participan entre dos y cuatro miembros de la familia. Se estima que en Quibdó unas 35 personas participan en esta actividad y las tiendas están certificadas por Artesanías de Colombia.

Los ingresos más importantes provienen de las artesanas y revendedores de los productos después de la cosecha. La importancia de esta parte del proceso en la economía regional radica en que de las 12 tiendas artesanales, por lo menos diez generan entre 1-2 empleos directos y entre 1-8 empleos indirectos.

Impacto de la cosecha sobre la estructura demográfica

La distribución de las clases de tamaño en cada una de las localidades, con condiciones de cosecha y de no cosecha (Figura 5). El número total de individuos encontrados en el área muestreada fue de 533 en la no cosechada (Puerto Pervel), con un promedio por transecto (250 m²) de 35 individuos; mientras que en los palmares cosechados el número total de individuos fue de 358 y el promedio por transecto fue de 23. La prueba de X^2 mostró que hubo diferencias significativas para la abundancia de individuos entre las poblaciones cosechadas y no cosechadas ($X^2 = 18.21$; $p = 0.0001$), siendo el sitio no cosechado, el que presenta un mayor número de individuos en todos los estados. Sin embargo, al comparar la distribución de estados (plántulas, juveniles y adultos) entre los sitios (cosechado y no cosechado), encontramos que únicamente las plántulas difieren en su distribución entre los dos sitios ($X^2 = 4.01$; $p = 0.04$).

Los dos sitios de muestreo difieren en el número total de estructuras reproductivas (inflorescencias/infrutescencias) por individuo ($K-S = 3.840$; $p < 0.0001$). La mayoría de los individuos presentó 1 (56%), seguidos por los individuos que tuvieron 2-3 (40%), y en menor proporción los individuos con 4 y 5 (1.6% cada una). Por su parte, en el sitio de cosecha el 80,6% de los individuos tuvo 1 estructura, 13,1% tuvo 2 y sólo el 6% tuvo entre 3 y 5 estructuras. Mientras que en el número de inflorescencias/infrutescencias para cada palmar, se encontró un promedio de 0,6 infrutescencias y 1,1 inflorescencias por adulto en el sitio cosechado y 0,9 infrutescencias y 0,3 inflorescencias por adulto en el sitio de no cosecha.



Figura 4. a) Extracción de la fibra de cabecinegro. b, d) Inflorescencias desechadas después de la extracción. c) Paquetes de brácteas almacenados para ser posteriormente vendidos a artesanos. Fotos: L. A. Núñez A.



R. Cámara-Leret

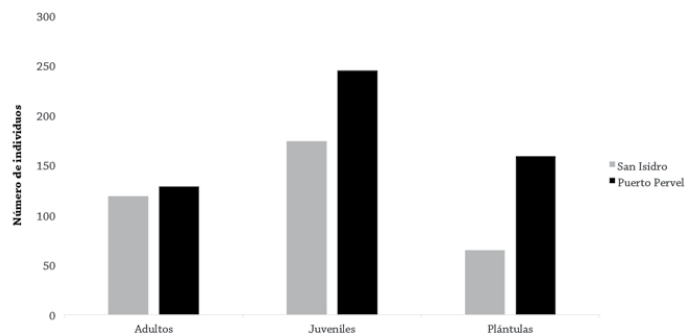


Figura 5. Estructura demográfica de cabecinegro (*Manicaria saccifera*) en una población no cosechada (Puerto Pervel) y otra cosechada (San Isidro) para extraer la fibra de cabecinegro, en el Chocó.

Desarrollo de la bráctea peduncular y las inflorescencias de *Manicaria saccifera*

El desarrollo de la bráctea peduncular y de la inflorescencia en *M. saccifera* pasa por las siguientes fases para alcanzar su madurez (Figura 6). La primera fase comienza con la emergencia y elongación de la bráctea (Figura 6a), el prófalo es una bráctea más pequeña que la bráctea peduncular y que se encuentra siempre en la base de la inflorescencia; en la segunda fase ocurre la pérdida parcial del prófalo; esta fase dura una o dos semanas después de la aparición de la bráctea (Figura 6b), la tercera fase inicia con la maduración de las flores en la parte interna de la bráctea, está fase dura cuatro días (Figura 6c-d), la cuarta fase

se inicia con la formación de los frutos y dura un mes después de la polinización de las flores femeninas (Figura 6e, f y g), en la quinta fase ocurre la pérdida total de la bráctea peduncular, así como la iniciación de la formación de los frutos y dura entre 3 y 4 meses (Figura 6h), la sexta fase comprende la maduración de los frutos que dura entre 15 a 18 meses (Figura 6i).

Ensayos del desmonte de la bráctea peduncular

Los ensayos realizados para evaluar el efecto causado por el corte de la bráctea no mostraron diferencias significativas en la formación de frutos. Se presentaron leves cambios en la biología floral, se incrementó la llegada de insectos

Figura 6. Desarrollo de la inflorescencia de cabecinegro (*Manicaria saccifera*). a) Inflorescencia cubierta con el prófalo fibroso, b) inflorescencia perdiendo el prófalo, c-d) inflorescencia con flores maduras en la parte interna, e-f) inicio de formación de frutos en la parte interna de la bráctea peduncular, g) frutos en formación y pérdida de la bráctea peduncular, h) frutos maduros, sin la bráctea peduncular. Fotos: L. A. Núñez A.





R. Cámara-Leret

generalistas y los polinizadores *Mystrops cercus* y *Mystrops* sp2 mantuvieron constante sus abundancias y la constancia de visita. Estos resultados muestran que si se extrae la bráctea peduncular sin cortar la inflorescencia el proceso de formación de frutos no es considerablemente afectado.

Discusión

Los resultados muestran que actualmente el efecto de la cosecha no es tan dramático, pues la diferencia entre la estructura de las poblaciones cosechadas y no cosechadas es pequeña. Si bien se observa una reducción en el reclutamiento de individuos en las posibles cosechadas, el número actual de juveniles y adultos no se ve afectado, ya que la cosecha de brácteas no implica la muerte de estos individuos. Este efecto tan leve tendría explicación si se considera que la extracción se hace todavía a una escala moderada, ya que el número de cosecheros es bajo (por lo menos seis familias), y por lo tanto la baja intensidad de cosecha se traduce en un bajo impacto. Sin embargo, de intensificarse la cosecha debido a una mayor demanda del producto, lo cual parece ser la tendencia, las poblaciones pueden ponerse en riesgo. Como se ha observado en otras especies silvestres sometidas a procesos extractivos, la continua explotación para obtener algún recurso puede tener efectos negativos sobre la densidad, estructura y el rendimiento de las poblaciones (Hall y Bawa 1993). Además, los efectos de la explotación sobre la demografía de plantas dependen de la parte de la planta cosechada (Olmsted y Álvarez-Buylla 1995). En este caso, en el que la cosecha de las brácteas implica el corte de la inflorescencia, se está suprimiendo el potencial reproductivo de las palmas cosechadas, por lo menos durante los dos meses que duran los picos de cosecha. Una

forma de mitigar el efecto de la cosecha, podría ser que la extracción de la bráctea no implicara el corte total de la inflorescencia. El análisis de los tratamientos realizados para evaluar el efecto del corte de la bráctea muestra una alternativa de aprovechamiento que hace necesaria la realización de estudios específicos que lleven a proponer una nueva técnica de corte y posteriormente un proceso de sensibilización con los cosecheros, de manera que adopten la nueva técnica de cosecha.

Recomendaciones

Dado que la cosecha, procesamiento y venta del cabecinegro es una actividad importante y con un potencial de desarrollo para los habitantes del Chocó, es necesario profundizar en los estudios biológicos y hacer experimentos de cosecha con diferente intensidad y tiempo, con el fin de hacer un plan de manejo que permita la sostenibilidad del recurso. Mientras se construye un plan de manejo basado en estudios más completos, se recomienda que se incentive entre los cosecheros no cortar todas las inflorescencias en cada palma cosechada.

Paradójicamente, el mayor riesgo que corren las poblaciones de *M. saccifera* no es por la extracción de las brácteas sino por la destrucción de sus hábitats, debido principalmente a la extracción minera, práctica que se está incrementando en el departamento del Chocó y que está ocasionando la pérdida de bosques a velocidades nunca antes vistas. Por consiguiente, es necesario que en el Chocó las entidades encargadas del tema ambiental (CODECHOCÓ e IIAP) establezcan políticas e implementen acciones que estimulen y beneficien a los cabecinegreros, como la protección del hábitat de sus poblaciones silvestres, de

manera que permita mantener la oferta y la consolidación del gremio.

Bibliografía

- Copete, J. C., D. Mosquera y L. N. Nuñez. 2011. Ecología de la polinización de la palma *Manicaria saccifera* (Gaertn). Un caso de mutualismo obligado palma-polinizador. Presentación oral. En: Memorias V Congreso Colombiano de Botánica. Cali, Colombia 11-15 de agosto de 2011, p. 251.
- Chacoff, N. P. y C. Morales. 2007. Impacto de las alteraciones antrópicas sobre la polinización y la interacción planta-polinizador. *Ecología Austral* 17 (1): 3-5.
- Chizmar, F. C. (Ed.). 2009. Plantas comestibles de Centroamérica. Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. 360 pp.
- Espinal, S. 1997. Zonas de vida y formaciones vegetales de Colombia. Instituto geográfico Agustín Codazzi (IGAC). 13 (11).
- Galeano, G. y R. Bernal. 2010. Palmas de Colombia. Guía de campo. Editorial Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C. 688 pp.
- García, F. 2004. Estudio de dos especies utilizadas en la artesanía (Damagua *Poulsenia armata* (Miq.) Standl. y Cabecinegro *Manicaria saccifera* Gaertn) como alternativa de desarrollo sostenible en el departamento del Chocó. FIDUIFI-Artesanías de Colombia S.A. FOMIPYME. Quibdó. 52 pp.
- Hall, P. y K. Bawa. 1993. Methods to assess the impact of extraction of non-timber tro-

pical products on plant populations. *Economic Botany* 47: 234-247.

- Henderson, A., G. Galeano y R. Bernal. 1995. Field guide to the palms of the Americas. Princeton University press, New Jersey. 352 pp.
- Ledezma, E. y G. Galeano 2011. Etnobotánica de las palmas en las tierras bajas del Pacífico colombiano, con énfasis en la palma cabecinegro (*Manicaria saccifera*). Póster. En: Memorias Simposio Internacional de palmas Impacto de la cosecha de palmas en los bosques tropicales. Universidad Nacional de Colombia. Leticia, Amazonas. 6-7 agosto de 2011, p. 19.
- Olmsted, I. y E. Álvarez-Buylla. 1995. Sustainable harvesting of tropical trees: Demography and matrix models of two palm species in Mexico. *Ecological Applications* 5: 484-500.
- Patiño, V. M. 1977. Palmas oleaginosas de la costa colombiana del Pacífico. *Cespedesia* VI (23-24): 131-255.
- Patiño, V. M. 2002. Historia y dispersión de los frutales nativos del Neotrópico. CIAT-Asohofrucol-Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola. 655 pp.
- Peña-Claros, M. y P. Zuidema. 1999. Limitaciones demográficas para el aprovechamiento sostenible de *Euterpe precatoria* para producción de palmito: Resultados de dos estudios en Bolivia. *Ecología en Bolivia* 22: 3-21.
- Wilbert, J. 1976. *Manicaria saccifera* and its cultural significance among the Warao Indians of Venezuela. *Botanical Museum Leaflets* 24 (10): 275-335.