



10. LOS PALMARES EN ECOSISTEMAS INUNDABLES DE LA AMAZONIA PERUANA: BAJO UCAYALI Y ALTO HUALLAGA

Ángel Martín Rodríguez del Castillo, Nandy Macedo Vásquez, María de Fátima Sánchez Márquez, Sandro De la Roca Sánchez, Jean-Christophe Pintaud † y Kember Mejía Carhuanca

Resumen

Se reportan los datos de evaluaciones de comunidades de palmeras que se encuentran en zonas inundables del bajo río Ucayali y el alto río Huallaga. En el alto Huallaga, la vegetación de tierras bajas está dominada por bosques de quebrada irregularmente inundados durante la estación lluviosa, y por bosques sobre suelos aluviales inundados anualmente por el río Huallaga, con presencia de especies como *Astrocaryum carnosum*, *Euterpe precatoria* y *Oenocarpus mapora* entre otros. Por otro lado, en el bajo Ucayali, los bosques de quebrada, en las terrazas medias, inundadas por el agua de escorrentía, son dominados por pocas especies, estos bosques son conocidos como sacha aguajales. En los bosques sobre suelos aluviales se encuentran comunidades de palmeras como los shapajales (*Attalea huebneri*), huicungales (*Astrocaryum chonta*) y yari-nales (*Phytelephas tenuicaulis*). En las áreas pantanosas destacan por su extensión los aguajales, formaciones densas de *Mauritia flexuosa*, mixtas con huasai (*Euterpe* spp) y varias especies de latifoliadas. También

hay otras agrupaciones de palmeras menos extensas en las orillas de los cursos de agua, conocidas como los manchales de huiririma (*Astrocaryum jauari*) y/o los ñeji-liales (*Bactris riparia*).

Palabras clave. Amazonia andina. Diversidad. Palmeras.

Introducción

En la naturaleza no existen clases definidas de vegetación y las condiciones ecológicas variadas pueden combinarse de cualquier manera. Por ello, solo es posible hacer una aproximación somera de clasificación, que resulta en una abstracción y simplificación de la realidad (Encarnación 1985, 1993, Kalliola *et al.* 1993). Las palmeras constituyen un grupo muy importante del componente florístico tanto en bosques inundados como de tierra firme. La composición florística y la estructura de los bosques inundables amazónicos están determinadas por los patrones de inundación, el tipo de agua de inundación, el tipo de sustrato y la acidez del agua (Kahn y Mejía 1990, 1991), y



Á. M. Rodríguez del Castillo



Figura 1. Mapa de los palmares en ecosistemas inundables de la Amazonia peruana. Bajo Ucayali y alto Huallaga.

es en estos bosques, donde los aguajales constituyen complejos pantanosos de difícil delimitación.

En el presente trabajo se muestra información sobre la diversidad y abundancia de las especies de palmeras que habitan los ecosistemas inundables en los valles de los ríos Ucayali y Huallaga, en la Amazonia peruana (Figura 1).

Bosques amazónicos inundables y las palmeras

Los ecosistemas forestales inundables cubren extensas áreas en la Amazonia peruana (Lopez-Parodi y Freitas 1990, ONERN 1975, Salo *et al.* 1986). En los valles de las tierras bajas de los principales ríos están diversificados y constituyen un mosaico vegetal complejo (Encarnación 1985), mientras que en los valles de

las tierras altas, son más bien homogéneos y difieren de los bosques de altura por su composición florística, fisonomía y estructura (Granville 1976, Kahn y Castro 1985, Oldeman 1974). Las palmeras se encuentran en todos los bosques de la cuenca amazónica; las formas arborescentes grandes son frecuentes en los suelos inundados o hidromórficos, en donde usualmente forman poblaciones densas. Algunas de estas especies están relacionadas con la dinámica fluvial y con las propiedades del agua (carga de sedimentos, acidez), como fue reportado por Spruce (1871). La familia Arecaceae constituye también un grupo importante en estos bosques pues contribuye con aproximadamente el 12,6% de la abundancia y dominancia de estos bosques (Freitas 1996).

Palmeras en bosques inundables en el bajo Ucayali (Kahn y Mejía 1991, Macedo 2016)

En el bosque de suelos aluviales (restinga), se encuentran 11 especies en 1 ha (Tabla 1). De ellas, cinco representan el 98,9% de la comunidad: *Astrocaryum chonta*, *Phytelphas tenuicaulis*, *Attalea huebneri* (Figura 2), *Bactris bifida* y *Geonoma acaulis*. Sobre los 10 m de altura la densidad de palmeras es muy baja (0,3%) y muy alta entre 1-10 m (353 palmeras/0,1 ha, 50,2% de la comunidad). *Astrocaryum chonta* y *P. tenuicaulis*, especies mono y multicaules, respectivamente, dominan el estrato de 1-10 m; ambas especies raramente alcanzan más de 10 m de altura. La densidad de palmeras menores a 1 m de altura es alta (49,5% de la comunidad), a pesar de la inundación prolongada de 3 a 4 meses al año.



Figura 2. Individuo adulto de *Attalea huebneri*. Foto: N. Macedo.

En los bosques permanentemente inundados (aguajales), se encuentran 11 especies en 1 ha muestreada. Entre ellas,

SEGUNDA PARTE : AMAZONIA PERUANA



Á. M. Rodríguez del Castillo



Figura 3. Individuo adulto de *Mauritia flexuosa*. Foto: J. C. Pintaud.

cuatro especies representan el 90,2% de la comunidad de palmeras (sobre 1 m de altura) incluyen a *Mauritia flexuosa* (Figura 3), *Geonoma acaulis*, *Oenocarpus mapora* y *Euterpe precatória*. El dosel de estos bosques empantanados está esencialmente compuesto por *M. flexuosa*. La densidad de las palmeras sobre los 10 m es alta, con 207 palmeras por hectárea. El área basal de las palmeras representa el 55% del área basal total (31,1 m²/ha), con 336 troncos, incluyendo 230 *M. flexuosa* (138 adultos y 92 troncos jóvenes). La densidad de las palmeras en el sotobosque (1-10 m) es de 98 palmeras/0,1 ha; la mitad de ellas son juveniles acaules y con tronco de *M. flexuosa*. La densidad de *Astrocaryum chonta* y *Attalea huebneri* (Figura 2) es muy baja, a pesar que ambas son especies dominantes en los bancos de sedimento



Figura 4. Inflorescencia de *Bactris concinna*. Foto: Á. M. Rodríguez del Castillo.

(restingas) que limitan la depresión empantanada de *M. flexuosa*. Sin embargo, *Phytelephas tenuicaulis*, también abundante en las “restingas” cercanas, está ausente en la depresión.

En los bosques periódicamente inundados por aguas negras (conocidos localmente como tahuampa), la riqueza de palmeras es baja, en esta comunidad ocurren especies de palmeras que crecen en sus formas acaules, trepadoras y caulinares, asociaciones de palmeras con y sin espinas. Las especies más comunes son *Astrocaryum jauari*, una palmera arborescente multicaule, que alcanza hasta 20 m de altura, *Bactris riparia*, *B. concinna* (Figuras 4 y 5) y *B. maraja* (Figura 6) multicaules, que son palmeras pequeñas menores a 10 m de altura. Estas especies cespitosas



Figura 5. Hábitat de *Bactris concinna*. Foto: Á. M. Rodríguez del Castillo.



Figura 6. Inflorescencia y frutos de *Bactris maraja*. Foto: Á. M. Rodríguez del Castillo.

constituyen matas densas en áreas pequeñas. Otras especies que se registran son *Geonoma acaulis*, *Desmoncus horridus*, *Astrocaryum chonta*, *Bactris bidentula*, *B. brongniartii* y *B. corosilla*.

Tabla 1. Comparación específica de las comunidades de palmeras en el bajo Ucayali.

Bosques periódicamente inundados sobre suelos aluviales	Bosque permanentemente inundado	Bosques periódicamente inundados por aguas negras
<i>Astrocaryum chonta</i>	<i>Astrocaryum chonta</i>	<i>Astrocaryum javarense</i>
<i>Attalea huebneri</i>	<i>Attalea huebneri</i>	<i>Astrocaryum jauari</i>
<i>Bactris bifida</i>	<i>Bactris bifida</i>	<i>Bactris bidentula</i>
<i>Bactris maraja</i>	<i>Bactris maraja</i>	<i>Bactris brongniartii</i>
<i>Bactris monticola</i>	<i>Bactris monticola</i>	<i>Bactris concinna</i>
<i>Desmoncus polyacanthos</i>	<i>Desmoncus polyacanthos</i>	<i>Bactris corosilla</i>
<i>Euterpe precatória</i>	<i>Euterpe precatória</i>	<i>Bactris maraja</i>
<i>Geonoma acaulis</i>	<i>Geonoma acaulis</i>	<i>Bactris riparia</i>
<i>Oenocarpus mapora</i>	<i>Mauritia flexuosa</i>	<i>Desmoncus horridus</i>
<i>Phytelephas tenuicalis</i>	<i>Oenocarpus mapora</i>	<i>Geonoma acaulis</i>
<i>Socratea exorrhiza</i>	<i>Socratea exorrhiza</i>	-

SEGUNDA PARTE : AMAZONIA PERUANA

Palmeras en bosques inundables en el alto Huallaga Ucayali (Kahn y Mejía 1991)

En los bosques de quebrada se registran 15 especies (Tabla 2). La densidad por cada especie es acumulada en 1,6 ha. Nueve de ellas representan el 93,7% de la comunidad: *Geonoma brongniartii*, *Oenocarpus bataua*, *Euterpe precatória* (Figura 7), *Geonoma macrostachys*, *Oenocarpus mapora*, *Socratea exorrhiza*, *Iriartea deltoidea*, *Wettinia augusta* y *Mauritia flexuosa*. La densidad de las palmeras sobre los 10 m de altura es baja (1,6% de la comunidad).

En los bosques en suelos aluviales periódicamente inundados, habitan 15 especies en 0,4 ha estudiadas (Tabla 2). Entre ellas, cuatro constituyen el 86% de la comunidad: *Astrocaryum carnosum*,

Euterpe precatória, *Oenocarpus mapora* y *Geonoma macrostachys*. *Astrocaryum macrocalyx* (Figura 8) es la especie dominante en el sotobosque. La densidad de palmeras sobre los 10 m de altura es baja (0,7% de la comunidad). Se puede encontrar también *Socratea exorrhiza*, palmera bastante cosmopolita, presente también en los otros ecosistemas inundables antes mencionados (Figura 9) y *Attalea moorei* (Figura 10), especie muy utilizada para construcción en toda su área de distribución a lo largo del río Huallaga.

Aspectos ecológicos de las palmeras

Un aspecto importante del estudio de un determinado taxón es conocer características ecológicas que permitan identificar y describir el hábitat en el cual se desarrollan. La diversidad morfológica de las palmeras está en función a un rango



Figura 7. Individuo adulto de *Euterpe precatória*. Foto: J-C. Pintaud.



Figura 8. *Astrocaryum macrocalyx*, frutos. Foto: Á. M. Rodríguez del Castillo.



Á. M. Rodríguez del Castillo



Figura 9. Individuo adulto de *Socratea exorrhiza*. Foto: J. C. Pintaud.



Figura 10. Comunidad de *Attalea moorei*. Foto: Á. M. Rodríguez del Castillo.

extenso de adaptaciones y comportamientos ecológicos (Kahn y Granville 1992). Las palmeras son componentes conspicuos e importantes para diferentes tipos de vegetación en el trópico y subtrópico, llegando incluso a ser componentes

Tabla 2. Composición específica de las comunidades de palmeras en el alto Huallaga.

Bosque de quebrada	Bosque periódicamente inundado sobre suelos aluviales
<i>Astrocaryum carnosum</i>	<i>Astrocaryum carnosum</i>
<i>Bactris maraja</i>	<i>Attalea moorei</i>
<i>Bactris</i> sp.	<i>Bactris</i> sp.
<i>Chamaedorea lanceolata</i>	<i>Chamaedorea lanceolata</i>
<i>Desmoncus</i> sp.	<i>Chelyocarpus ulei</i>
<i>Euterpe precatória</i>	<i>Euterpe precatória</i>
<i>Geonoma acaulis</i>	<i>Geonoma acaulis</i>
<i>Geonoma brongniartii</i>	<i>Geonoma macrostachys</i>
<i>Geonoma macrostachys</i>	<i>Geonoma maxima</i>
<i>Iriartea deltoidea</i>	<i>Iriartea deltoidea</i>
<i>Mauritia flexuosa</i>	<i>Mauritia flexuosa</i>
<i>Oenocarpus bataua</i>	<i>Oenocarpus bataua</i>
<i>Oenocarpus mapora</i>	<i>Oenocarpus mapora</i>
<i>Socratea exorrhiza</i>	<i>Phytelephas macrocarpa</i>
<i>Wettinia augusta</i>	<i>Socratea exorrhiza</i>

SEGUNDA PARTE : AMAZONIA PERUANA



A. M. Rodríguez del Castillo

principales de algunos tipos de vegetación (Uhl y Dransfield 1987). En la Amazonia peruana, los estudios en palmeras han sido orientados principalmente a la taxonomía y etnobotánica, y por mucho tiempo se dejó de lado el estudio sobre los aspectos ecológicos, estos últimos han sido orientados mayormente hacia la especie *Mauritia flexuosa* “aguaje”, debido principalmente a su importancia socio-económica y ecológica en el paisaje amazónico. En la cuenca baja del río Ucayali esta especie forma extensiones grandes muy densas, en algunos casos casi monoespecífica, sobre suelos pantanosos. Estos suelos son turbera compuestas por los

sedimentos que deja la inundación de las aguas del río Ucayali y el material biológico, (restos de las grandes hojas de la palmera) en distintos estados de degradación. En la cuenca del río Huallaga, los palmerales extensos son formaciones con *M. flexuosa*, *Oenocarpus bataua*, *Iriarte deltoidea*, como especies dominantes.

En los pequeños valles de las tierras altas no inundables, los suelos, constituidos por un podzol gleyco, son inundados temporalmente por la acumulación del agua de las lluvias y de la escorrentía; en estos ambientes *M. flexuosa*, *O. bataua* y *E. precatória* son especies dominantes.

En los últimos años se han desarrollado estudios ecológicos de palmeras a nivel de comunidades, los que han estado dirigidos a evaluar patrones de distribución espacial a diferentes escalas, patrones de riqueza en relación a factores ambientales, patrones de dispersión, así como al conocimiento del hábitat de comunidades de palmeras en sitios poco explorados (Mejía 1993, Vacalla 2003, Kristiansen *et al.* 2009, 2011, 2012, Balslev *et al.* 2010). Estos estudios han estado enfocados frecuentemente en especies que además tienen un particular interés económico o por el uso que brinda a las comunidades humanas (Tabla 3).

Conclusiones

La diversidad de palmeras, en los ecosistemas inundables en la zona occidental de la Amazonia peruana (Huallaga) es baja, con relación a la diversidad que se puede encontrar en las tierras no inundables de esta región.

Las especies arborescentes, *Mauritia flexuosa*, *Euterpe precatória* y *Oenocarpus bataua*, son dominantes en las diversas formaciones de palmerales en los ecosistemas inundables de la zona oriental, mientras que otras especies, como *Astrocaryum jauari* y las especies de *Bactris* spp forman parches no muy extensos, conocidos como “huiririmales” y “ñejillales”. Catorce especies son utilizadas por las poblaciones rurales. La población rural consume el endospermo o el mesocarpio de los frutos, a excepción de los de *I. deltoidea* y *S. exorrhiza*, el estípite de estas dos últimas especies son más bien utilizadas en la construcción de las viviendas tradicionales, ya sea para los pisos para las paredes de las casas.

Tabla 3. Palmeras útiles en los bosques inundables de la Amazonia peruana.

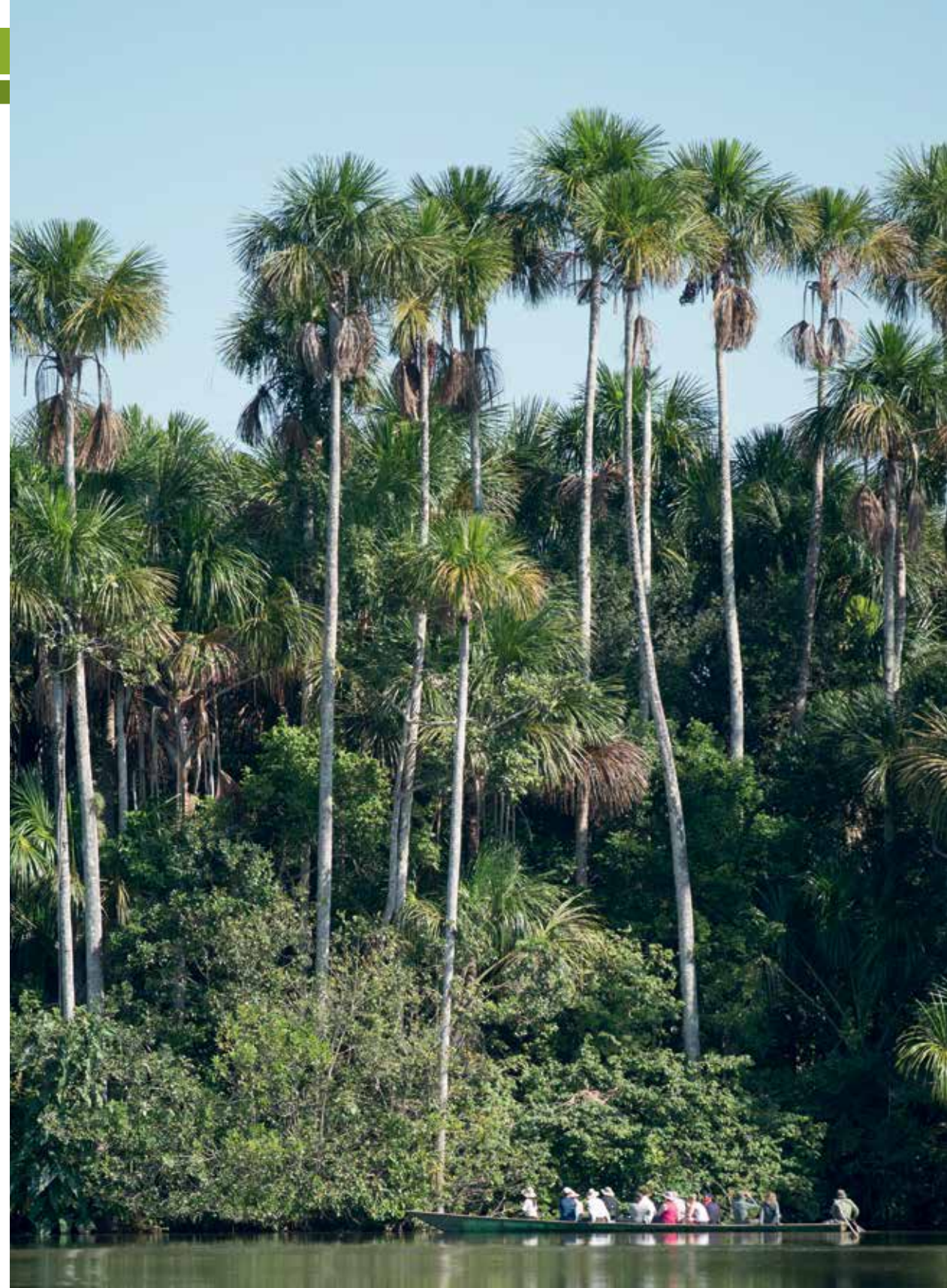
Especie	Nombre común	Parte usada	Utilización
<i>Astrocaryum carnosum</i>	Huicungo	Endosperma inmaduro	Comestible
<i>Astrocaryum jauari</i>	Huiririma	Endosperma inmaduro	Comestible, aceite
<i>Astrocaryum javarense</i>	Huicungo	Endosperma inmaduro	Comestible
<i>Attalea huebneri</i>	Shapaja	Endospermo inmaduro, hojas	Comestible, techado
<i>Attalea moorei</i>	Shapaja	Endospermo inmaduro, hojas	Comestible, techado
<i>Bactris maraja</i>	Nejila	Frutos (mesocarpio)	Comestible
<i>Bactris concinna</i>	Nejila	Frutos (mesocarpio)	Comestible
<i>Desmoncus polyacanthos</i>	Cashavara	Estípite	Esteras
<i>Euterpe precatória</i>	Huasái	Hojas tiernas, estípite	Comestible, construcción
<i>Iriarte deltoidea</i>	Huacrapona	Estípite	Pisos, paredes
<i>Mauritia flexuosa</i>	Aguaje	Fruto (mesocarpio), estipe, hoja	Comestible, almidón, construcción
<i>Oenocarpus bataua</i>	Ungurahui	Frutos (mesocarpio)	Comestible, aceite
<i>Oenocarpus mapora</i>	Sinamillo	Fruto, peciolo	Bebidas, utensilios domésticos
<i>Socratea exorrhiza</i>	Cashapona	Estipe pisos, paredes.	Construcción

Bibliografía

- Balslev, H., W. Eiserhardt, T. Kristiansen y D. Pedersen. 2010. Palms and palm communities in the upper Ucayali river valley - little-known region in the Amazon basin. *Department of Biological, Science, Aarhus University* 54 (2): 57-72.
- Encarnación, F. 1985. Introducción a la flora y vegetación de la Amazonia peruana. Estado actual de los estudios, medio natural y ensayo de claves de determinación de las formaciones vegetales en la llanura amazónica. *Candollea* 40 (1): 237-252.
- Encarnación, F. 1993. El bosque y las formaciones vegetales en la llanura amazónica del Perú. *Alma Mater* 6: 93 - 114.
- Freitas, L. A. 1996. Caracterización florística de cuatro comunidades boscosas de terraza baja en la zona de Jenaro Herrera, Amazonia peruana. Documento técnico N° 26. IIAP. Perú. 77 pp.
- Granville, J. J. 1976. Notes guyanaises: quelques forêts sur le Grand Inini. *Cahiers ORSTOM Série Biologie* XI: 23-34.
- Kahn, F. y A. Castro. 1985. The palm community in a forest of central Amazonia, Brazil. *Biotropica* 17: 210-216.
- Kahn, F. y K. Mejía. 1990. Palm communities in wetland forest ecosystems of Peruvian Amazonia. *Forest Ecology and Management* 33/34: 169-179.
- Kahn, F. y K. Mejía. 1991. Las comunidades de palmeras en los ecosistemas forestales inundables de la Amazonia peruana. *Folia Amazónica* 3: 49-60.
- Kahn, F. y J.-J. de Granville. 1992. Palms in Forest Ecosystems of Amazonia. *Ecological Studies*. Springer Verlag. 226 pp.
- Kalliola, K., M. Puhakka y W. Danjoy. 1993. Amazonia peruana: vegetación húmeda tropical en el llano subandino. Proyecto Amazonia, Universidad de Turku. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Perú. 265 pp.
- Kristiansen, T., J.-C. Svenning, C. Grández, J. Salo y H. Balslev. 2009. Commonness of Amazonian palm (Arecaceae) species: patterns, cross-scale links, and potential determinants. *Acta Oecologica* 35: 554-562. doi:10.1016/j.actao.2009.05.001

SEGUNDA PARTE : AMAZONIA PERUANA

- Kristiansen, T., J.-C. Svenning, D. Pedersen, W. L. Eiserhardt, C. Grández y H. Balslev. 2011. Local and regional palm (Arecaceae) species richness patterns and their cross-scale determinants in the western Amazon. *Journal of Ecology* 99: 1001-1015. doi: 10.1111/j.1365-2745.2011.01834.x
- Kristiansen, T., J.-C. Svenning, W. L. Eiserhardt, D. Pedersen, H. Brix, S. M. Kristiansen, M. Knadel, C. Grández y H. Balslev. 2012. Environment versus dispersal in the assembly of western Amazon palm communities. *Journal of Biogeography* 39: 1.318-1.332.
- Lopez-Parodi, J. y D. Freitas. 1990. Geographical aspects of Forested Wetlands in the lower Ucayali (Peruvian Amazonia). *Forest Ecology and Management* 33-34 (1-4): 157-168.
- Macedo, N. 2016. Caracterización morfológica y ecológica de dos poblaciones de *Attalea huebneri* Burret, en la cuenca baja del río Ucayali, Loreto-Perú. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Ciencias Forestales, Escuela de formación profesional de Ingeniería en Ecología de Bosques Tropicales. Perú. 132 pp.
- Mejía, K. 1993. Ecología y utilización de las palmeras: seminario de ecología, educación y desarrollo para la Amazonía. Facultad de Ciencias Forestales. Iquitos, Perú. 4 pp.
- Oldeman, R. A. A. 1974. L'architecture de la forêt guyanaise. *Mémoires ORSTOM* 73: 1-204.
- ONERN. 1975. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona de Iquitos, Nauta, Requena y Colonia Angamos. ONERN, Lima.
- Salo, J., R. Kalliola, I. Häkkinen, Y. Mäkinen, P. Niemelä, M. Puhakka y P. D. Coley. 1986. River dynamics and the diversity of Amazon lowland forest. *Nature* 322: 254-258.
- Spruce, R. 1871. *Palmae Amazonicae. Botanical Journal of the Linnean Society* 11: 65-183.
- Uhl, N. y J. Dransfield. 1987. *Genera palmarum. A classification of palms, Based on the Work of Harold E. Moore, Jr.* Allen Press, Lawrence, Kansas. 610 pp.
- Vacalla, F. 2003. Inventario de la diversidad de palmeras en el arboretum "El Huayo" del centro de investigación y enseñanza forestal - Puerto Almendras". Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Facultad de Ingeniería Forestal. Iquitos-Perú. 84 pp.



Lago Sandoval, aguajal amazónico. Foto: ITA-Inkaterra.