



Cultivo de Aguaje

Mauritia flexuosa L. f.

MANUAL

Manual Cultivo de Aguaje | 2010

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP

Autores:

Agustin Gonzáles Coral

Guiuseppe Melecio Torres Reyna

Diseño:

Saúl Pinedo Flor

© 2010 - Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP

Av. Abelardo Quiñones km. 2.5

Iquitos - Perú

www.iiap.org.pe



Cultivo de Aguaje

Mauritia flexuosa L. f.

MANUAL



PRESENTACIÓN

El lento avance de la fruticultura nativa amazónica tiene entre muchas razones el aprovechamiento dentro sus hábitats naturales tal es el caso del aguaje, huasaí, camu camu entre otros, que no presta la sustentabilidad requerida para el aprovechamiento sustentable de la especie. Por otra parte existe limitada información de sistemas integrales de producción, donde se incluyen como componentes en sistemas agroforestales, siendo necesario trabajos sistemáticos que permita un mejor conocimiento del proceso productivo de la especie, que conlleve a procesos productivos adecuados al ecosistema amazónico e incluir nuevas especies de la biodiversidad a la economía regional, nacional y en el futuro incursionar en mercados internacionales.

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP, pone a disposición de las instituciones, técnicos y público en general, una modesta contribución: Manual de producción de *Mauritia flexuosa* “aguaje”, documento muy didáctico, de fácil manejo, esperando contribuir al desarrollo de la fruticultura nativa amazónica y el desarrollo socioeconómico del poblador amazónico.

LUISE. CAMPOS BACA
Presidente del IIAP

CONTENIDO

1. Breve descripción de la especie.....	7
2. Condiciones de una planta madre o semillero.....	9
3. Condiciones de un fruto para proveer semilla.....	10
4. Manejo de frutos y semillas.....	11
5. Propagación.....	12
5.1. Propagación Sexual.....	12
5.1.1. Camas almacigueras.....	12
5.1.2. Siembra en bolsas de plástico.....	13
5.1.3. Repique.....	13
5.1.4. Manejo de viveros.....	14
5.1.5. El Tinglado.....	15
5.1.6. Selección de plántones.....	15
5.1.7. Riego.....	16
5.2. Propagación asexual.....	17
6. Siembra en campo definitivo.....	18
6.1. Preparación del terreno.....	18
6.1.1. Estaqueo.....	19
6.1.2. Poceado.....	19
6.2. Trasplante al campo definitivo.....	20
6.2.1. Monocultivo.....	21
6.2.2. Asociaciones.....	22
7. Evaluaciones y mantenimiento.....	23
7.1. Evaluación de prendimiento.....	23

7.2. Labores culturales.....	23
7.2.1. Abonamiento.....	23
7.2.2. Control de Malezas.....	24
7.2.3. Podas.....	25
7.2.4. Insectos asociados al aguaje.....	25
7.2.4.1. Barrenador del racimo.....	25
7.2.4.2. Chinche chupador del fruto.....	26
7.2.4.3. Piojo del aguaje.....	26
7.2.4.4. Suri del aguaje.....	27
7.3. Evaluación de crecimiento.....	27
7.4. Fenología.....	28
8. Producción y Cosecha.....	29
9. Valor Nutricional.....	34
10. Perspectivas.....	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

Manual de cultivo de Aguaje

Mauritia flexuosa L. f.

Nombre común : Aguaje, burití, moriche, miriti, canangucha

Nombre científico : *Mauritia flexuosa* L. f.

Familia : Arecaceae

1.

Breve descripción de la especie

El aguaje es una palmera dioica pudiendo alcanzar los 40m de altura, la planta posee estípite solitario, inerme, anillado, con diámetro de 60cm.

El estípite esta coronado por un penacho de 20 - 25 hojas palmadas que en conjunto forman una capa semi-esférica.



Las inflorescencias son esterfoliadas y tienen hasta 2.5 m de largo. La espata que contiene el espádice es de 2 - 3m de largo. El androceo tiene 6 estambres sinandros en su base y 6 anteras dentadas.



Esta especie es dioica o polígamo-dioica, esto es, cuando hay plantas con flores masculinas, plantas con flores femeninas y hermafroditas.



Las flores femeninas presentan cáliz acampanulado. El fruto es una drupa ovoide alargada de 4 - 5 cm de largo, globoso y deprimido en sus extremos. El pericarpo es escamoso, de color bruno, que encierra



una pulpa o mesocarpo anaranjado o amarillento, de sabor agridulce y de consistencia amilácea de 4 - 6 mm de espesor. El endocarpo es grande, apergaminado, la semilla es globosa y ovoide. Durante todo el año tiene racimos florales.

El *hábitat* natural del aguaje está formado por pantanos y zonas con mal drenaje en la Amazonía donde predominan los suelos, permanentemente o temporalmente, inundados. Crece en ecosistemas típicos denominados "aguajales", donde los nativos de la Amazonía peruana distinguen dos tipos de ecosistemas: una formación mixta de aguaje con unguurahui (*Oenocarpus bataua*), llamada "sacha aguajal") y una formación casi pura de aguaje, llamada "aguajal".

También se encuentra en terrazas bajas que no son inundadas por el río o en partes altas con suelos

hidromórficos, donde el agua se origina en las lluvias, aunque en estos casos los grupos de plantas son más pequeños.



2.

Condiciones de una planta madre o semillero

Para definir las plantas madres, se debe realizar la evaluación de estas, considerando las principales características, color del fruto, tamaño promedio de fruto, racimos por planta y frutos por racimo, precocidad, libre de plagas o enfermedades.



3. Condiciones de un fruto para proveer semilla

Los frutos de aguaje para semilla deben estar libres de daños físicos, plagas o enfermedades, proceder de plantas con características deseables como: color del fruto, tamaño promedio de fruto, racimos por planta y frutos por racimo, precocidad, libre de plagas o enfermedades. La semilla no debe almacenarse por mucho tiempo, pues pierden viabilidad y vigor.



4. Manejo de frutos y semillas

Los frutos para semilla deben estar completamente maduros, dos días antes de la siembra se extrae la semilla del fruto, se separa el bagazo o epispermo y se procede a lavarlas en una solución acuosa de Cupravit a 0.3 % y orearlas bajo sombra.



5. Propagación

5.1. Propagación Sexual

5.1.1. Camas almacigueras

Las semillas son sembradas en una cama almaciguera, enterrándolas a 5 cm de profundidad de forma horizontal con la cara que muestra el embrión hacia arriba. Se toma esta posición a la semilla debido a que tiene germinación hipogea y si son sembradas de cualquier posición pueden obtenerse plántulas malformadas.

La cama almaciguera puede variar dependiendo del número de semillas que se va a poner a germinar. Generalmente se utiliza una cama de 1.20 m de ancho por 5 m de largo. El sustrato utilizada puede ser con material orgánica del bosque (material

vegetal descompuesto) mezclando con gallinaza y arena en una proporción 2:1:1 respectivamente.





5.1.2. Siembra en bolsas de plástico

No se recomienda sembrar en bolsas, debido a que es costoso y además el aguaje no permanecerá por mucho tiempo en el vivero.



5.1.3. Repique

Se deben separar del vivero, plántulas malformadas, con signos o síntomas de enfermedades, se deben dejar en el vivero solamente plántulas vigorosas.





5.1.4. Manejo de viveros

El aguaje no requiere de mucho cuidado, las semillas inician la germinación (10% de semillas germinadas) a los 60 días y finaliza a los cuatro meses después de la siembra, siempre y cuando se den las condiciones adecuadas. En este tiempo se puede alcanzar porcentajes de germinación entre 50 y 70%. Sin embargo en la cama almaciguera algunas semillas pueden germinar hasta un año después de la siembra.





5.1.5. El Tinglado

Al momento de la siembra las semillas se cubren con hojas de palmeras, esto ayuda a mantener la humedad del sustrato y facilita la germinación de las semillas. Las hojas deben separarse de la cama almaciguera cuando las semillas hayan germinado y el epicotilo o clavito mida de 5 a 10 cm.

5.1.6. Selección de plantones

Los plantones están listos para el trasplante a campo definitivo a los cuatro o cinco meses después de la siembra, cuando hayan alcanzado 25 a 30 cm de altura y poseen de dos a tres hojas.





5.1.7. Riego

El vivero debe contar necesariamente con una fuente de agua cercana. El agua a utilizar para el riego debe ser agua limpia, y en días soleados es preferible realizar esta actividad durante las primeras horas de la mañana o por las tardes con preferencia en las últimas horas.

Es recomendable realizar riegos por lo menos una vez cada tres días cuando hay poca ocurrencia de lluvias. Esto ayuda a la germinación de las semillas y al crecimiento vigoroso de las plántulas.





5.2. Propagación asexual

Hasta el momento la forma de propagación es por semilla botánica. Actualmente del Instituto de Investigación Biológica de las Cordilleras Orientales (INBICO) viene trabajando en el desarrollo de una metodología de propagación clonal que garantice la obtención de plántulas con sexos definidos.

6. Siembra en campo definitivo

En medio natural el aguaje crece en áreas inundables ubicadas en las zonas más bajas de las cuencas, llamados aguajales. Sin embargo el aguaje se adapta muy bien a áreas bien drenadas y a otros ambientes con diferentes tipos de suelo que van desde arenosos con abundante materia orgánica hasta suelos arcillosos y pesados de moderado drenaje.

6.1. Preparación del terreno

Se recomienda sembrar en purmas de 5 a 10 años que haya acumulado suficiente materia orgánica, donde se realiza rozo, tumba, quema. Asimismo se recomienda sembrar simultáneamente con cultivos anuales.





6.1.1. Estaqueo:

Consiste en delimitar el área de siembra ubicando un jalón a cada 10 o 12 m metros de distancia. Es referencia de donde se harán los hoyos para la siembra. Para esta actividad se requieren jalones de 2.0 ó 2.5 m de altura y 5 cm de diámetro. Es necesario contar con wincha, sogas, estacas, las que irán señalando el lugar donde se hará el hoyo.

6.1.2. Poceado:

Consiste en cavar hoyos de 20cm x 20cm x 20cm donde se procurará separar la tierra superficial de color más oscura de la tierra del fondo del hoyo. Es importante que las plantas en campo definitivo sean alineadas de tal forma que haya igual área de aprovechamiento de agua y nutrientes.

Al momento de realizar el hoyo, es preferible separar la tierra superficial (la parte más oscura) de la parte profunda. La parte profunda se mezcla uniformizando con abono orgánico (gallinaza o humus), que irá en la parte superior, y la capa superficial ira al fondo del hoyo.





6.2. Trasplante al campo definitivo

Los plantones aptos para el trasplante deben medir preferentemente de 25- 30 cm, o tener más de dos a tres hojas desarrolladas. Los plantones deben llevarse al campo definitivo con un pan de tierra o sustrato de vivero y si el lugar es distante deben llevarse a raíz desnuda, eliminando una o dos hojas para reducir el estrés producido por el transporte al campo.

Es importante planificar la producción de plantones de tal manera que la siembra definitiva coincida con la época de mayor precipitación. Es recomendable realizar el trasplante durante las primeras horas de la mañana. El porcentaje de prendimiento en campo definitivo es mayor al 80%, por lo que se debe contar con un remanente de 20% para los futuros recalces.



6.2.1. Monocultivo

Es recomendable sembrar el aguaje en las áreas más bajas del terreno utilizando un sistema de siembra en triángulo, que consiste en sembrar a cada 10 metros grupos de tres plantas distanciadas a tres metros formando un triángulo (300 plantas por hectárea), con la finalidad de conseguir un buen número de plantas hembras en la plantación. Este método se adaptada muy bien a especies dioicas y la diferenciación del sexo a nivel de plántulas o plantones aún no está definida. Las plantas de sexo masculino deben ser raleadas dejando una proporción de 1 macho por cada 10 hembras en la plantación.





6.2.2. Asociaciones

Se puede asociar con especies anuales, hasta los dos o tres años, tiempo en el que el aguaje inicia su rápido crecimiento. Asimismo, simultáneamente se pueden sembrar otras especies de porte medio que no den sombra al aguaje o especies de crecimiento rápido y copa pequeña como huasaí. En los sistemas agroforestales el aguaje puede asociarse con otros frutales, como huasaí, ungurahui, uvos, charichuelo pero a mayor distanciamiento 15 x 15 m ó 20 x 20 m.

7.

Evaluaciones y mantenimiento

7.1. Evaluación de prendimiento

Esta actividad se realiza con el objetivo de contar las plantas prendidas entre 15 a 20 días después del trasplante. Esto permitirá realizar el recalce de plantas muertas, esta actividad se debe realizar continuamente hasta uniformizar la plantación.

7.2. Labores culturales

7.2.1. Abonamiento

Se recomienda instalar una cobertura después del aprovechamiento de las especies anuales o bianuales, el kudzu es la cobertura recomendada. Durante los tres primeros años puede aplicarse 2 kg de gallinaza por planta cada 6 meses. Se recomienda además arrumar los restos de cosecha y hojas secas al pie de la planta, el aguaje es la especie que produce mayor cantidad de biomasa y podría aprovecharse para mantener el sistema a través del reciclaje de nutrientes.



7.2.2. Control de Malezas

El periodo crítico del aguaje es hasta los tres años de edad, en monocultivo, se recomienda instalar una cobertura (centrosema o kudzu) tres meses antes del trasplante. En asociaciones, los dos primeros años se realiza el deshierbo cada tres meses, mientras se aprovecha los cultivos anuales. A partir del tercer año se recomienda instalar una cobertura.

Cuando la cobertura ya se ha establecido uniformemente en toda la plantación se realizarán solamente plateos cada tres meses. Luego de este periodo se recomienda sembrar una cobertura ya sea *Pueraria phaseoloides* o *Centrocema* sp que ayudará a recuperar la fertilidad del suelo, mantener la humedad, evitar el crecimiento de malezas y acumular materia orgánica, la misma que es complementada con la biomasa proveniente de la caída de hojas maduras, restos desprendidos del estípote y los rastrojos resultantes de los plateos, arrumándolos alrededor de la planta. Una plantación de aguaje bien manejado y asociado con otras especies, puede resultar un sistema de producción económica y ambientalmente sostenible ya que la producción del aguaje será por tiempo prolongado (más de 20 años) y las alternativas de uso de la planta en su conjunto son numerosas.



7.2.3. Podas

Se recomienda podar las hojas secas que quedan colgadas y arrumarlas al pie de la planta como abono orgánico.

7.2.4. Insectos asociados al aguaje

7.2.4.1. Barrenador del racimo

El adulto es una polilla de hábito crepuscular, pero el daño es hecho por la larva, se alimenta del peciolo, estípite, pedúnculo floral, raquis y raquillas, observándose el daño más severo en el raquis o racimo. Las larvas en sus primeros estadios se alimentan de la base de las raquillas luego ingresan al raquis produciendo minas en el interior. Es considerada la plaga de mayor importancia económica, cuyos % de infestación están entre 40 y 100% en racimos polinizados natural y artificialmente.





7.2.4.2. Chinche chupador del fruto

El adulto es un chinche de color marrón con una franja amarillenta. Las ninfas o los adultos se alimentan de las raquillas, botones florales y frutos, aparecen desde el inicio de floración y colonizan los racimos especialmente las raquillas, su picadura ocasiona serias malformaciones de frutos. Los porcentajes de infestación están entre 2 a 50%.

7.2.4.3. Piojo del aguaje

El adulto es una mosquita de de alas color hialino la cabeza negra y el tórax marrón y el abdomen color anaranjado. Las larvitas de color blanco cremosa viven en una agalla dentro del fruto, no penetran la semilla están debajo de la pulpa. El daño se reconoce por las numerosas agallas en el interior del fruto, ocasiona malformación de semillas y frutos. Las infestaciones están entre el 17 y 100%.



7.2.4.4. Suri del aguaje

No es considerada una plaga. El adulto es un coleóptero o papazo. Las larvas se alimentan de la pulpa del estípite, barrenándolas. Las poblaciones locales aprovechan los troncos caídos y arboles machos de aguaje para criar estas larvas. La larva es conocida como "suri", alimento con alto contenido nutricional. Asimismo es ofertado en los mercados y se consumen crudas, cocidas o en brochetas de suri.



7.3. Evaluación de crecimiento

Se deben realizar mediciones trimestralmente hasta el tercer año con la finalidad de llevar un control de la plantación. Luego de este periodo realizar observaciones cada seis meses. Esta evaluación permite hacer un seguimiento del desarrollo de plantas y control de plagas. Asimismo en la época de reproducción realizar el conteo de número de racimos por planta etc.



7.4. Fenología

El periodo de formación de una inflorescencia masculina hasta la producción de flores es de 2 a 3 meses, con floración anual ocurriendo de febrero hasta agosto con pico en abril. El periodo de formación de una inflorescencia femenina hasta la producción de flores es aproximadamente 2 meses y la producción de frutos hasta el desprendimiento del raquis varía de 9 a 12 meses.

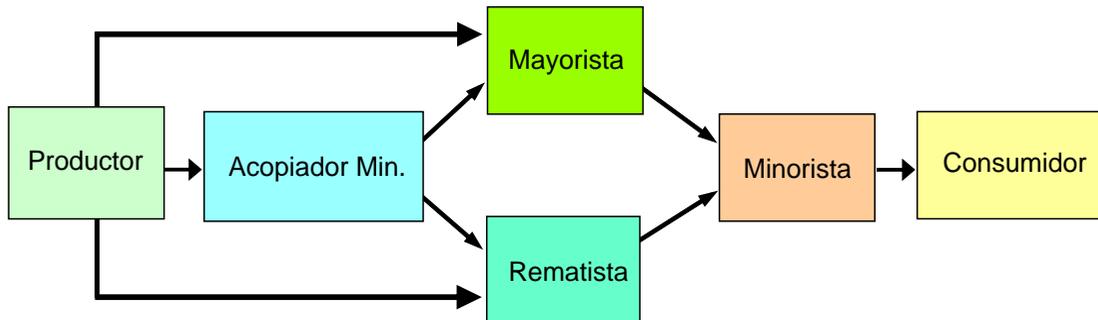
Cada palmera produce frutos cada 2 años y la producción a nivel de población es anual, ocurre en los meses de junio a octubre variando de 4 a 7 inflorescencias por planta.



8. Producción y Cosecha

La producción del aguaje varía de acuerdo a la edad de la planta. En la primera fructificación, que ocurre entre los 7 y 9 años después de la siembra, las plantas pueden emitir de dos a cuatro racimos, que generalmente son pequeños y existe bajo cuajado de frutos. Esto va incrementándose a medida que la planta alcanza su edad “comercial”, esto es al tercer o cuarto año de producción. En promedio un solo árbol de aguaje en edad comercial es de 5 racimos. De cada racimo se puede obtener 657 frutos con peso de 30.6 Kg de frutos por racimo. Entonces la producción promedio por árbol de aguaje es de 152.8 kg de fruto.

Gráfico 01: Cadena productiva del aguaje



Fuente: Plan de manejo Forestal de *Mauritia flexuosa*, PRONATURALEZA (2005)



Cuadro 2. Registro anuales de producción y superficie cosechada de aguaje, en la cuenca Yanayacu Pucate. Río Marañón, Loreto; Perú.

Comunidad	Años					
	2001		2002		2003	
	Sacos	Has	Sacos	has	Sacos	Has
Veinte de Enero	474	25.2	475	25.2	520	27.6
Buenos Aires	277	14.7	278	14.8	305	16.2
Arequipa	41	2.1	41	2.1	45	2.3
Yarina	99	5.2	99	5.2	108	5.7
Total	891	47.2	893	47.3	978	51.8

Fuente: Plan de manejo Forestal de *Mauritia flexuosa*, PRONATURALEZA (2005)

El mercado de aguaje puede seguir incrementándose a medida que incrementa la población y la demanda nacional y la agroindustria.

Si se asume que los ambulantes de Iquitos venden en promedio 600 sacos por día, cada uno de los cuales contiene alrededor de 50 Kg., la cantidad de frutos consumidos por la ciudad sería aproximadamente 30 toneladas. Sin embargo, esta cantidad varía estacionalmente dependiendo de la accesibilidad del recurso (PRONATURALEZA, 2005).

El recurso llega en grandes volúmenes a los Puertos de Masusa, Productores y Belén, en la Ciudad de Iquitos. De los tres la mayor cantidad es encontrada en el puerto de Masusa, se calcula que aproximadamente se comercializan 21.9 toneladas diarias de aguaje en la ciudad de Iquitos (García 2000).

En las provincias ubicadas en la parte nor – occidental y central de la región San Martín (Rioja, Moyabamba, Mariscal Cáceres y San Martín) es donde se concentra la mayor producción y consumo del fruto del Aguaje, además de ser los puntos de concentración del comercio del fruto en esa parte de la región San Martín. En promedio un saco o costal de aguaje llegar a pesar entre 42 y 46 kilos; y puede tener entre 600 y 1000 frutos, dependiendo del tamaño de éstos.





El costo por saco puede variar de 10 a 45 soles, dependiendo del lugar donde éstos son comercializados. Los frutos son comercializados in natura en la mayoría de los casos; en masa, en refresco (aguajina), así como en chupetes, cremoladas, kurichis y/o helados. Además últimamente se ha observado la aparición de un producto denominado "deshidratado de Aguaje". En promedio cada "aguajera" vende el equivalente a 2 sacos de Aguaje por día, ya sea en frutos al menudeo, masa de Aguaje y/o aguajina; y sus ingresos van en relación directamente proporcional a la cantidad de productos ofertados.

En relación al análisis morfométrico se ha encontrado que la pulpa representa en promedio 13 – 17% del peso total del fruto. Sin embargo, se han encontrado frutos con un 22 -24% de peso total de pulpa en la zona de Pachiza – Juanjui. Para la elaboración de masa de Aguaje (pulpa + escamas) se aprovecha aproximadamente el 28% de total del fruto y para la elaboración de 1kg de masa se utilizan en promedio 45 – 55 frutos (siempre tomando en cuenta el tamaño de los frutos).





Normalmente la cosecha se realiza talando la planta, método destructivo que va en desmedro de la especie con una acelerada pérdida de la variabilidad genética y el potencial de producción. La alternativa racional de cosecha del aguaje consiste en subir a la palmera. Para ello, pobladores de la cuenca del río Maraón y de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, en la región Loreto, han desarrollado métodos de ascenso basados en correas y tirantes, asequibles por su bajo precio. Estos equipos facilitan el uso sostenible del aguaje al aprovechar los frutos sin necesidad de cortar la palmera. El tiempo de ascenso (20-25 minutos) es similar al que toma talar la palmera. Además de evitar la muerte de la planta, los métodos de cosecha por ascenso permiten aprovechar la totalidad de los racimos y prolongar la vida útil de la planta (estimada en 40 años). De esta forma las comunidades obtienen ingresos de manera constante y mejoran su calidad de vida.



9. Valor Nutricional

La pulpa del aguaje, es el alimento más nutritivo de los frutos del trópico, existe la tradición de consumo que ha generado una economía importante en el mercado local; presenta elevados tenores de pro vitamina A, 5000 UI/g de aceite y ácidos oleicos que son muy importantes en la alimentación humana, el dulce preparado del mesocarpo del aguaje contiene 1 116 ug/100g de vitamina A, como retinol, suficientes para eliminar la hipovitaminosis A que afecta a los niños desnutridos.



10.

Perspectivas

El aguaje es considerado una especie oleaginosa con gran potencial para la producción de biodiesel. Adicionalmente en lo referente a servicios ambientales, los ecosistemas de aguajales proporcionan mayor almacenamiento por captura de carbono, siendo el suelo el componente que presenta de 532 – 632 Tn/ ha (Guzmán, 2004).



El aguaje es un excelente componente en los sistemas agroforestales, tiene una plasticidad para adaptarse a diferentes tipos de suelo y su manejo no es exigente respecto a otras especies de palmeras amazónicas. Asimismo el aguaje es aprovechado en sus totalidad, las hojas, peciolo y semillas son usadas en artesanías. De los frutos de aguaje, es posible extraer un aceite que, al mezclárselo con polímeros, resulta en un plástico capaz de asimilar parte de la radiación solar, incluso los rayos ultravioletas. Este nuevo material exhibió en ensayos de laboratorio que tiene también las propiedades ópticas necesarias como para su empleo en la fabricación de diodos emisores de luz (LEDs), utilizados en computadoras, celulares y semáforos, por ejemplo. “El betacaroteno y el ácido oleico son los dos principales componentes responsables de estas propiedades, entre los diversos que están presentes en el aceite”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAN, D. J.; VASQUEZ, M. R. 1994. Amazonia Ethnobotanical Dictionary. CRC. Boca Raton. USA. p. 82.

ANDERSEN, O., ULUP, V.A. 1989. As frutas silvestres brasileiras, 3° Ed. Colecao do Agricultor. Publicaciones Globo Rural. Sao Paulo. Brasil. p 108-118.

BARRIGA, R. R. 1994. Plantas útiles de la Amazonia Peruana: Características, usos y Propiedades. CONCYTEC. Lima. Perú. p. 168-169.

BRAKO, L. y J. L. ZARUCHI. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Missouri Botanical Garden. St. Louis, Missouri, EE.UU. 1 286 p.

CALZADA, B. J. 1985. Algunos frutales nativos de la selva amazónica de Interés para la industria. Publicaciones misceláneas N° 602. ISSN-0534-5391. Lima. Perú. 25 p.

CAVALCANTE, P. B. 1991. Frutas comestiveis da Amazônia. 5a ed. Edicões CEJUP, Museo Paraense E. Goeldi, Belém. 279 p.

CAVALCANTE, P. B. 1988. Frutas comestiveis da amazonía. 4ta.ed. rev. ampl. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi; Companhia Souza Cruz industria e comércio pp. 65-66,93.

ESTRELLA, E. 1990. El pan de América, Etnohistoria de los alimentos aborígenes en el Ecuador. Ediciones ABYA-YALA. 3ra. Edición. Colección 500 años N° 29. Quito. Ecuador.

FALCAO, M. de A. 1979. Aspecto fenológicos, ecológicos e de productividade de algumas fruteiras cultivadas na Amazônia. Manaus. FUA/INPA. Vol. I 201 .

FAO. 1987. Especies forestales productoras de frutas y otros alimentos. 3 Ejemplos de América Latina. Estudio FAO Monres 44/3. Roma. pp. 223-225.

FLORES, P. S. 1997. Cultivo de Frutales Nativos Amazónicos. Tratado de Cooperación Amazónica. Lima. 307 p.

GUTIÉRREZ, R. A. 1969. Especies Frutales Nativas de la Selva del Perú. Estudio botánico y de propagación por semillas. U. N. A. La Molina. Lima, Perú. p. 35-41.

IBGE. 1981. Tablas de composição de alimentos. Rio de Janeiro: Secretaria de Planejamento da Presidencia da República. 213 p.

IBPGR. 1992. Directory of germoplasm collections. 6.1 Tropical and subtropical fruits and tree nuts. Bettencourt, E. Hazekamp, Th. and Perry, M. C. International Board for Plant Genetic Resources. Rome. 337 p.

KENNARD, W.C. y H.F. Winters. 1963. Frutas y nueces para el trópico. Limusa-Wiler. México. 177 p.

PINEDO, P. M. 1989. Evaluación Preliminar de la germinación de 18 frutales Tropicales. Informe Técnico N° 13. Programa de Investigación en Cultivos Tropicales. INIA. Lima p. 27.

Producción y Comercialización del "Aguaje" (*Mauritia flexuosa* L.f.) en la región San Martín (Perú) Yakov Quinteros - Thesis Summary En: <http://www.fp7-palms.org/participating-institutions/lima-unmsm/students-unmsm/yakov-quinteros-thesis-summary.html>.

PRONATURALEZA (2005). Plan de Manejo Forestal de Mauritia Flexuosa Aguaje, Reserva Nacional Pacaya Samiria. Iquitos – Perú.

RUIZ, J. 1993 Alimentos del bosque amazónico: Una alternativa para la protección de los bosques tropicales UNESCO/ORCYT. Montevideo. 226 p.

Tecnología Nuevos Materiales, Sale un nuevo plástico de buriti En:
<http://revistapesquisa.fapesp.br/?art=1727&bd=1&pg=1&lg=es> , visitado en junio de 2010.

VASQUEZ, M. R. 1996. Catálogo de los frutales comestibles de la amazonía peruana. In Press. 20 p.

VASQUEZ, M. R. 1989. Plantas Útiles de la Amazonía Peruana. Mimiografiado. p. 162

VILLACHICA, H. 1996. Frutales y Hortalizas Promisorias de la Amazonia. TCA. Lima. 367 p.