

JUANSOCO, *Couma macrocarpa* Barb. & Rodr.

ANALIZADO

Fabio Lozano Useche¹



Figura 1. Árbol de juansoco en floración.

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Orden:	Gentianales
Familia.:	Apocynaceae
Género:	Couma
Especie:	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.
Nombres comerciales:	Colombia: Juansoco (Caquetá, Putumayo, Vaupés); popa (Nariño, Costa Pacífica - Valle del Cauca); perillo (Caquetá, Chocó, Santander); vaco, perillo negro, zurba, lirio (Quibdó - Chochó); pendare (Vaupés); pero (Coredo - Chocó); Perú: Leche caspi; Brasil: Zurba

1 Ingeniero Forestal, Investigador CI Macagual.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y ZONA DE VIDA

Couma es el género de una decena de árboles lactíferos, nativos del trópico suramericano, con centro de difusión en el Amazonas, Orinoco y Guyana o en América Central, Macbride, J. F. (1955), Del Valle, J. I. (1972), Guía dendrológica Universidad del Tolima, Garzón, C. & Leyva, P. (1993). En Colombia se encuentra en distintas regiones, tales como los Llanos Orientales, la Amazonia, el Chocó, el Valle Medio del Magdalena, Antioquia, Costa Pacífica nariñense, Caquetá, Guaviare, Meta, Putumayo, Santander, Valle, Vaupés y Vichada en las formaciones bh -T y bmh -T, entre los 0 y 600 m de altitud y desde Guatemala hasta Colombia, Venezuela, Brasil y Perú.

En Anorí, Antioquia, a 700 msnm según el Programa de Botánica Económica de la Universidad Nacional y el Instituto de Ciencias Naturales (1993) (PBE-UN-ICN) (Figura 1).

La especie puede ser encontrada en sitios tan variados como en el interior del bosque primario, secundario y/o en relictos de bosque; solitaria, en potreros, márgenes de ríos (casi sobre manto rocoso) y carreteras, y ocupando posiciones fisiográficas como la vega, el mesón, las colinas bajas y altas y en la montaña, principalmente en sitios pendientes con buen drenaje.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de ramificación corpulenta, densamente puberulenta a glabra; peciolos de 1.5 cm de longitud, puberulentos, Macbride, J. F. (1955) citado por Garzón, C. & Leyva, P., (1993).

En el departamento del Caquetá se ha encontrado árboles de 25.5 m de altura y hasta 19 m de altura comercial con DAP de 1,2 m, base del fuste recta, fuste cilíndrico y de sección circular, la corteza muerta es delgada (1 mm) de color gris oscuro agrietada fina y de apariencia lisa, la corteza viva tiene un espesor de 15mm, es de color crema, inodora, de consistencia suculenta que exuda látex blanco en puntos, de fluencia rápida, uniforme y de calidad espesa. La ramificación es predominantemente verticilada a simpodial; ramas terminales de color ferruginoso, pubescentes y aplanadas; de follaje espeso; copa desde irregular globosa truncada por la base, hasta columnar. Las hojas en verticilos de a tres, raramente de a cuatro, con peciolos de 1 a 1.8 cm, de color gris oscuro, pubescentes; de lámina foliar glabra por la haz y pubescente por el envés; de forma elíptica a ovada, de hasta algo más de 18 cm de largo y 13 cm de ancho; ápice desde corta a largamente acuminado; base cordada atenuada; de borde entero y superficie lisa; de consistencia coriácea, nervación broquidódroma prominente por el envés. De flores cimosas, axilares y/o terminales de color rosado, pubescentes, desde 1.2 a 2.5 cm, con 6 pétalos y de 4 a 6 estambres. Fruto, bayas

globosas de 7.23 cm de diámetro polar y 7.13 cm de diámetro ecuatorial, de color verde amarillento, lustrosos, se tornan manchados de negro cuando van alcanzando la madurez, tienen de 1 a 48 semillas con tegumento filamentosos muy juntos de color blanco.

Las semillas de color crema con moteado marrón, producto de restos descompuestos de pulpa, presentan forma variada desde elípticas, cónicas o triangulares, algo romboidales y hexagonales hasta ovaladas, con un extremo generalmente más agudo que el otro; tienen peso promedio de 0.26 g y unas dimensiones promedio correspondientes de 1.37 cm de longitud, 0.91 cm de ancho y un espesor de 0.4 cm; son de color marrón oscuro cuando secas. Después de los tres meses pierden la viabilidad.

La albura de la madera no tiene olor ni sabor característico; el lustre es medio, grano de recto a entrecruzado, textura mediana y veteado mediano, Rodríguez B., *et al.* (1972). La madera de color crema o marrón pálido, a veces con tinte rosado, es moderadamente blanda y liviana (peso específico 0.569), pero firme y fuerte Del Valle, J. I. (1972).

Las propiedades mecánicas de la madera, presentadas por Rodríguez B., *et al.* (1972) son: peso específico anhidro de 0.581, lo que indica que es una madera medianamente pesada; la contracción volumétrica total de 12.47 % y la parcial de 6.05 %, son moderadas. La relación entre la contracción tangencial y radial, de 1.42, lo que indica que es una madera de muy buena estabilidad dimensional, Acero (1985), de buena trabajabilidad y presenta buen acabado; la madera se seca fácilmente al aire; no presenta tendencia a deformaciones ni rajaduras de consideración durante el secado; es susceptible al ataque de hongos cromógenos en forma incipiente y la durabilidad natural (expuesta al medio ambiente) de *C. macrocarpa* Barb y Rodr., es baja.

FENOLOGÍA

La fase reproductiva para la especie es anual, según lo observado; por tanto, corresponde al grupo de las monomodal estricta según la clasificación fenológica que hace Baluarte V., J. R. 1995. A partir de la última semana de agosto, en el departamento del Caquetá se observa la floración del juansoco desde la vereda Morros, en el municipio de La Montañita, hasta la inspección de Yurayaco, en San José del Fragua; se inicia con la emisión de yemas foliares y florales de color vino tinto y lila, respectivamente, haciendo conspicuo el árbol, incluso a grandes distancias; su duración es de dos a tres semanas por árbol, pero para el área mencionada, hasta la última semana de septiembre; es abundante y se presenta más rápidamente en aquellos árboles que están a plena exposición solar y en áreas descubiertas; aunque la especie logra el estrato superior del docel (en algunos casos lo supera), la floración es inhibida o muy escasa, según sea el grado de influen-

cia cuando hay traslape de copas o los bejucos llegan hasta estas partes. En áreas de montaña y/o bosque suele retardarse dos semanas. Casos aislados de floración fueron observados en la segunda semana de noviembre de 1998 y segunda de enero de 1999 en la vereda San Juan y el km 20 de la vía Florencia a Morelia, respectivamente.

La fructificación (segunda semana de septiembre) que aún es inmadura en la tercera semana de diciembre, ya presenta características de primeros estados de maduración, como es el cambio de coloración de verde grisáceo a verde amarillento y manchado; a esta época, en la tercera semana de noviembre, los micos consumidores de estos frutos comienzan a probar la maduración. La maduración como tal se obtiene para la tercera semana de febrero y, en forma heterogénea, culmina en la última de abril, cuando ya no se observa ningún fruto en el árbol; el ciclo dura 30 semanas, aproximadamente, luego de los cuales se inicia el estado vegetativo con la emisión de nuevo follaje entre la segunda y tercera semana de abril, el cual durará solo cuatro meses (exclusivamente para la fuente semillera en el C. I. Macagual de Florencia) para así dar origen al nuevo ciclo. La Tabla 1 muestra lo observado durante dos años.

Durante las 30 semanas del desarrollo de la fructificación, se observó que en las dos primeras semanas aumentan de tamaño en forma proporcional, tanto longitudinal como transversalmente; a partir de ésta, el crecimiento longitudinal se hace mayor en forma rápida, superando al transversal que ha venido aumentando en forma uniforme hasta igualarse entre la séptima y la novena semana. Luego, el desarrollo transversal se hace mayor, por lo cual los frutos adquieren una forma alargada ecuatorialmente. Al parecer, en esta novena semana los frutos llegan a un estado próximo al desarrollo máximo,

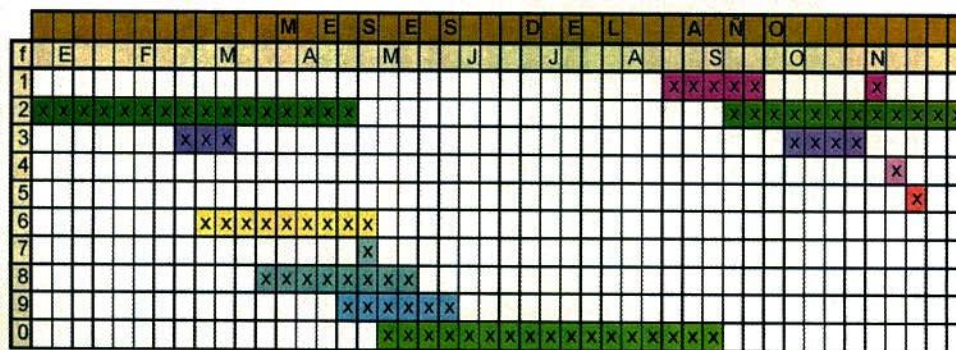
dado que a partir de este punto el crecimiento sigue aumentando, aunque lento y constante, no habiéndose podido definir bien al respecto. Este aumento es el que hace que los frutos no sean totalmente esféricos, como aparentemente se ven, ya que en la tercera semana de enero el diámetro ecuatorial supera el polar, aunque insignificadamente, Figura 2. Los primeros frutos en madurar completamente son los más pequeños, iniciándose la caída de éstos en la última semana de febrero.

Los frutos de juansoco presentan climaterio; las características organolépticas en los que se cosechan aún inmaduros los hacen menos apetecidos, por lo que es más recomendable para consumo humano que se cosechen en completa maduración o cuando menos muy cercanos a ella (lo cual no es fácil de reconocer a simple vista), para ser consumidos y/o transformados inmediatamente. Se reporta que los frutos recolectados inmaduros del árbol, completan su maduración en tres días y deben ser inmediatamente consumidos, TCA (1997).

La maduración paulatina de la fructificación favorece los procesos de recolección de semillas de esta especie y, además, ecológicamente permite su utilización durante varias semanas por parte de la fauna, la avifauna y el hombre.

DISPERSIÓN DE LA SEMILLA

Se considera barocora y zoocora por cuanto los frutos una vez maduros caen al suelo y esparcen semillas en forma poco eficiente, mientras que los micos al consumir los frutos hacen la dispersión de la semilla más eficientemente, ya que estos solamente aprovechan la pulpa que las envuelve dejándolas



F: Fenofase

1: Floración

2: Fructificación inmadura

3: Caída de frutos inmaduros

4: Primeros estados de maduración de frutos

5: Inicio prueba de la maduración por la fauna

6: Fructificación madura

7: Finalización de la fructificación

8: Finalización de la fructificación

9: Finalización de la fructificación

0: Finalización de la fructificación

Tabla 1. Ciclo reproductivo de *Couma macrocarpa* Barb. & Rodr. para la fuente semillera del C. I. Macagual durante el período 1997 - 1999. C. I. Macagual 1999.

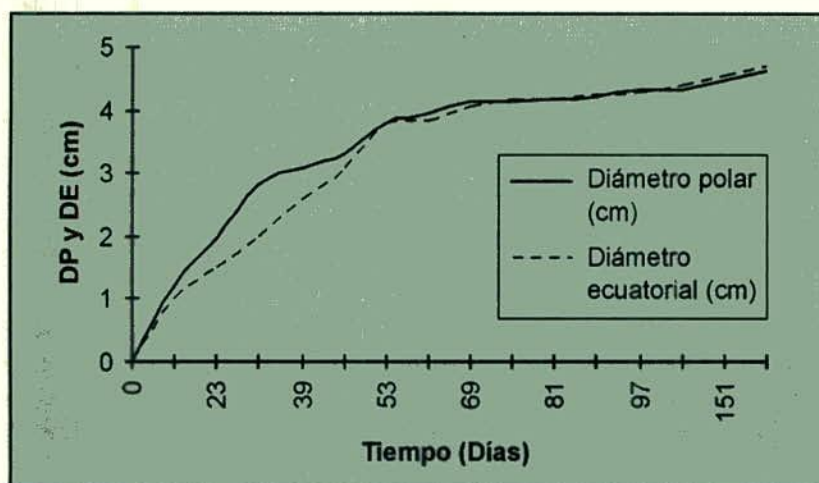


Figura 2. Curvas de crecimiento promedio en diámetro polar (DP) y ecuatorial (DE) para frutos de *Couma macrocarpa* Bard. & Rodr

limpias y aptas para el proceso de germinación. En casos particulares algunas semillas son llevadas a sitios distintos de la fuente semillera, siendo generalmente las semillas que generan árboles que llegan a su pleno desarrollo después de haber encontrado condiciones favorables. Al parecer, este es el mecanismo de dispersión que hace posible la propagación de la especie *in situ*.

Cuando la fuente semillera se encuentra cercana a una corriente de agua, ésta también actúa como agente dispersor, en cuyo caso la dispersión es hidrocora.

Aquellas fuentes semilleras a cuya base no inciden los rayos solares, se produce una abundante regeneración natural que se pierde completamente.

COLECTA DE GERMOPLASMA

En los municipios de Morelia, Florencia, La Montañita, El Paujil, Cartagena del Chairá, Belén de Los Andaquíes y San José del Fragua, del departamento del Caquetá, se encontró hasta 820 m de asnm en la vereda Alto San Isidro de San José del Fragua; en el departamento del Putumayo, en los municipios de Puerto Caicedo y Puerto Leguizamo, también fue encontrado.

PROPAGACIÓN

Para esta especie se ha llevado a cabo la propagación por semilla sexual, la cual es obtenida de los frutos maduros directamente del árbol y/o colectados del suelo, luego de ser dispersados por los micos, resultando mejor este sistema; la preparación de las semillas es incómoda y dispendiosa debido al alto contenido de látex pegajoso que contienen, para lo cual es recomendable dejarlas en agua corriente

durante 24 horas para la liberación del látex y la dilución de azúcares del arilo; atrayente de hormigas y abejas que se encargan de deteriorar la semilla antes y/o después de ponerlas a germinar.

Un ensayo de propagación asexual, adelantado en el C.I. Macagual permitió concluir que no es fácil propagar la especie por este método.

La germinación epigea del Juansoco fue, en promedio, de 30.5% bajo condiciones de vivero del C. I. Macagual en Florencia, con polisombra de 50%, utilizando como sustratos una mezcla 1:1:1 de arena-tierra-lombricompost; otro sustrato de hojarasca y suelo del sitio donde crece el árbol resultó mejor y la germinación fue de 44.4%, iniciando a los 26 días y finalizando a los 48 días.

Investigaciones con seis accesiones de los municipios de Montañita, Florencia y Belén de los Andaquíes, presentaron un promedio de 58.8% de germinación con valores entre 8.9% y 94.3%, e iniciación después de los 17 días, con una duración hasta los 46 días. En este caso se utilizó como sustrato una mezcla de 45% de arena, 45% de tierra y 10% de lombricompost.

Al parecer la germinación de las semillas caídas en el área que proyecta la copa del árbol produce mayor cantidad de plántulas que las que podrían obtenerse bajo otras condiciones, lo cual permite aprovechar en mejor forma la regeneración natural producida allí, y no llega a establecerse definitivamente dado lo hemisclófito de la especie.

Para evitar los daños de la raíz o de otro órgano de las plántulas, causados en el transplante de germinador a bolsa, las semillas pueden sembrarse directamente en la bolsa cuando el material es recientemente colectado, asegurándose un buen porcentaje de germinación y disminución de costos en esta ac-

tividad; el tiempo de inicio de la germinación bajo estas circunstancias es similar al obtenido en eras de germinación.

Un ejemplo de regeneración natural de la especie fue encontrado en junio de 1997 bajo una fuente semillera del C. I. Macagual, de este grupo sobrevivió el 20.3% a diciembre de 1999, debido posiblemente a que dispusieron de mayor luz de sol. Este material puede utilizarse si se transplanta a otros sitios dentro del bosque o si se somete a condiciones de vivero para posteriormente transplantarlo al sitio definitivo.

Flores P., S. (1997), afirma que las semillas pueden ser almacenadas; sin embargo, semillas con un mes de almacenamiento, tanto en río como al aire libre, perdieron completamente la viabilidad, como lo mostró la prueba de germinación.

EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO

El crecimiento de *C. macrocarpa* Barb. & Rodr., en condiciones de vivero en el C.I. Macagual, en sitio definitivo y en regeneración natural para materiales de diferente procedencia, se presenta en la Tabla 2.

Considerando que la variabilidad del comportamiento de esta especie es marcada, tanto para condiciones artificiales como naturales, es necesario retomar aquellas variables que preliminarmente se han considerado como las determinantes de tal comportamiento, como son el manejo de los individuos en las labores de trasplante, el estado microbiológico de los sustratos, el grado de humedad de estos mismos y

Tabla 2. Crecimiento anual corriente en altura y diámetro basal para *Couma macrocarpa* Barb. & Rodr., según diferentes sitios de crecimiento. CI Macagual 1999.

Detalle	Crecimiento periódico (i) (cm)	(i) en diámetro basal (cm)
JS Yurayaco	5.07	0.04
JS CIM ATL*	7.43	0.04
JS CIM Hojarasca	10.4	0.41
JS Fca. San Diego**	9.83	0.07
JS Colección de Trabajo CIM	42.35	0.59
JS RN CIM	40.47	0.43
JS 2 individuos más en RN	121.5	1.39
JS RN fca. La Esmeralda	21.6	0.03
JS RN vega qda. La Chocho	2.24 m	1.01

* Los individuos de esta accesión se estancaron en el crecimiento y las plántulas se perdieron.

** Es el crecimiento corriente en nueve meses.

los niveles de luz incidente en ellas, principalmente con el fin de homogenizar la información.

VARIABILIDAD

La variabilidad en tamaño del fruto dentro del mismo árbol es amplia, encontrándose frutos desde los 2.8 x 2.9 cm hasta los 7.23 x 7.13 cm de DP y DE respectivamente. En cuanto a la forma, además de la redonda o esferoidal, se pueden tener formas oblicuas y ovaladas según las planteadas por Villamizar De Borrero, F. (1995).

Otra característica de variabilidad es la endidura apical terminada en ápice o rudimento del estilo, que ocupa 80% de la vista en planta, de la parte apical del fruto, que al parecer es lo que mencionan Spichiger, R. *et al* (1990), al escribir "estilo arrancado de un disco cilíndrico situado encima del ovario y con un abultamiento claviforme", en los árboles del género *Couma* Aubl., que fueron encontrados en la accesión de la finca La Pradera, en la vereda Juntas, del municipio de La Montañita, en el departamento del Caquetá, y que no fue encontrada en otras accesiones.

La semilla del juansoco presenta episperma o tegumento formado por abundantes filamentos cortos de látex, que envuelve los cotiledones en cuyo interior se encuentra la radícula que, según la dirección que toma respecto al fruto, es vaga, Gutiérrez V., G. (1974).

El peso y número de semillas por fruto para la especie se caracteriza por alta variabilidad, tanto para el mismo árbol como entre ellos (Figura 3). La información de la Tabla 3 muestra algunas diferencias en peso y número de semillas por fruto.

TABLA 3. Peso promedio de fruto y número de semillas por fruto para cuatro accesiones de *C. macrocarpa* Barb. & Rodr., en el C. I. Macagual, en el departamento del Caquetá, 1999.

Procedencia	Peso del fruto (g)	No. de semillas por fruto
Frutos colectados alrededor del árbol en		
- Finca La Pradera	24.12	5
- Finca San Diego	28.0	3
Frutos cosechados directamente del árbol en		
- C. I. Macagual**	48.98	25
- Inspección de Venecia**	30.38	5

** Información relevante por ser los únicos árboles a los que se les hizo cosecha directa de frutos.



Figura 3. Variabilidad en la forma de semillas de juansoco

El análisis bromatológico para la pulpa de los frutos del juansoco, contenido en la Tabla 4, muestra el contenido nutricional que éstos poseen, en especial el nivel proteico que al ser comparado con otros frutos como arazá y borjój resulta ser inferior a ellos, sin embargo, Charley H. (1987) afirma que las frutas contiene cantidades relativamente pequeñas de proteínas, suficientes para los procesos vitales

TABLA 4. Resultados del análisis bromatológico para juansoco *Couma macrocarpa* Barb. & Rodr., comparados con los de arazá *Eugenia stipitata* Mc Vaugh. y sorva pequeño *Couma utilis* Muell Arg., C. I. Macagual, 1999

Detalle	Fruto		
	Juansoco	Araza*	Sorva pequeño*
Humedad %	85	90 - 94	68.7
Proteína %	2.56	6 - 10.9	3.6
Ceniza %	22	0.5	
Grasa %	6.2	0.5	6.9
Fibra %	29	5.5 - 6.5	
Ca %	4	0.16 - 0.22	
Mg %	0.124	0.08 - 0.12	
Na	No detectable		
K %	1.25	1.83 - 2.47	
Fe ppm	268		
Cu ppm	6		
Zn ppm	16		
Mn ppm	210		
P %	0.58	0.09	

* Tomado de Villachica, H. (1996)

de la planta, pero no para constituir un aporte importante a las necesidades diarias del cuerpo humano. Una ración de la mayoría de los frutos contienen un gramo o menos de proteína; mientras que los frutos de juansoco poseen mayor contenido de proteína (2.56%) que lo normal. Los 22 grados brix y el pH de 6 dan una idea de lo agradable que podría resultar la fruta para consumo humano, y del por qué es tan apetecida por la fauna y avifauna silvestre, que se convierten en presa fácil para los cazadores en aquellas épocas de fructificación del juansoco.

PROBLEMAS FITOSANITARIOS

Deficiencia de Zn, manifestada como disminución y atrofiamiento en el crecimiento y desarrollo de hojas; en algunos casos no se presentó desarrollo de hojas del nudo anterior al último nudo desarrollado; las láminas foliares pueden presentar distorsiones y pliegues (Figura 4).

La deficiencia de magnesio se presenta como clorosis intervenal en las hojas antiguas. La deficiencia de hierro se



Figura 4. Hojas de juansoco no desarrolladas (pestaña blanca en el centro de la plántula), malformación de la hoja y clorosis en hojas jóvenes.

manifiesta con clorosis intervenal en las hojas jóvenes, en ocasiones es seguida por clorosis de las venas, adquiriendo la hoja color amarillo. En casos severos, las hojas jóvenes se tornan blancas incluso las deficiencias observadas en el juansoco corresponden a la descripción que hacen de la misma Salisbury *et al* (1996).

En Belén de los Andaquíes, en las veredas La Chochó y Altamira, se observó que en las yemas apicales, peciolo y entrenudos jóvenes el juansoco presentaba galerías causadas por la larva de una polilla del orden Lepidóptera, que cumple su ciclo allí; de donde emerge como adulta. Ocasionando la muerte de las partes afectadas: (peciolo, yemas apicales y entrenudos), en algunos casos la plántula se recupera por la emisión de rebrotes del nudo inmediatamente anterior. Este ataque puede darse en individuos hasta de 3 m de altura; el daño es fácilmente observable por la presencia de las deyecciones de la larva revueltas con la sabia cristalizada, de color blanco, que permanece en la herida (Figura 5).

Las plagas que afectan las plántulas de la especie en condiciones de vivero, son: la hormiga pitucha *Atta* sp., que consume el endosperma de las semillas, aun estando en el germinador, la abeja trigona *Trigona branneri* Cockerell, también consume endosperma cuando las semillas quedan expuestas. Los grillos, que se encargan de trozar las plántulas a la altura del cuello de la raíz o de los cotiledones.

Los frutos maduros son afectados por larvas que se alimentan de la pulpa del fruto, causándole oxidación y posterior pudrición. En un árbol adulto también se observó una larva consumiendo hojas tiernas.

Todos los materiales obtenidos presentaron en las hojas manchas amarillas, que se van necrosando paulatinamente hasta perforarse (como se observa en la segunda imagen de la Figura 5), al parecer causado por ataque de hongos, los que también provocan la muerte de la plántula.

USOS

- ◆ **INDUSTRIA:** madera, goma de mascar, látex, pinturas, barnices, pulpa para papel, juguetería.

- ◆ **ALIMENTO:** frutos, látex, goma de mascar, helados, bebidas (el látex diluido en agua y hervido)
- ◆ **MEDICINA:** antidiarreico, antihistamínico, antiparasitario, antiflogístico, antiinflamatorio, contra irritaciones de la piel, úlceras gástricas y asma.
- ◆ **OTROS:** carpintería, ebanistería, cajas y encofrados, tableros de viruta y fibra, lápices, calafeteo de embarcaciones, chapas desenrolladas, construcciones normales, postes para líneas aéreas, traviesas, entre otros.

APROVECHAMIENTO DE JUANSOCO

En forma general, puede afirmarse que la especie tiene buen potencial de uso productivo de conservación y ecológico, por las siguientes características: es una especie que no tiene problemas de plagas y enfermedades, relativamente; la altura comercial de su fuste permite obtener un buen volumen de madera por árbol.

Sirve de alimento a una amplia gama de fauna silvestre y al hombre, y su buen comportamiento en diferentes posiciones fisiográficas y altitudinales la hacen apta para programas de agroforestería.

Desventajas de la especie: la madera no puede ser transportada primariamente por flotación, debido a que la dilución de algunas de las sustancias químicas que la componen manchan al contacto con el agua, perdiendo su tonalidad natural, lo cual la hace menos comercializable y a menor precio. En sus primeras etapas de desarrollo, las plántulas son muy susceptibles al ataque de hormigas y hongos, por lo que no se asegura una buena progenie; además, porque la dispersión de la semilla se da básicamente bajo el área de copa que proyecta el árbol semillero.

En la finca El Palmar de la vereda Las Delicias del municipio de Puerto Leguizamo, se realizó en mayo de 1998 el aprovechamiento de un árbol de juansoco de 60 cm de DAP, 19 m de altura comercial y 22 de altura total, el cual dio seis trozas de 3 m de longitud, de las que se sacaron 17 bloques de 0.3x0.1 m a \$7.000 unidad (\$119.000); el trabajo se realizó en un jornal cuyo costo fue \$35.000; el arrastre o transporte



Figura 5. Lepidóptero que ataca el juansoco y los daños causados.

menor tuvo un costo de \$1.000 por bloque (\$17.000); los gastos previamente realizados fueron \$ 61.000; al realizar la suma de gastos da \$113.000, lo que restado al valor por el que se vendieron los bloques, se obtiene ganancia de \$6.000, resultando más benéfico vender el árbol en pie, cuyo caso se multiplica el número de bloques por 500, que es el valor del bloque en el sitio de apeo del árbol; así se obtendría un costo por árbol de \$8.500.

APROVECHAMIENTO DE LA LECHE DEL JUANSOCO

Hay registros de que del *C. macrocarpa* se ha extraído lupiol y betaamirina. El látex contiene resinas, caucho, gomas, oleoresinas y azúcares, Flores (1997).

El mesocarpio succulento de sabor dulce, es consumible por la fauna nativa, como el mono churuco *Lagothrix lagotricha* (Humboldt, 1982), el mico maicero *Cebus albifrons* (Humboldt, 1982), el mico chichico *Cebuella pygmaea* SPIX (1823), entre otros, y por el hombre; puede consumirse como fruta fresca y en jugos. La pulpa comestible se asemeja a una goma de mascar Del Valle, J. I. (1972).

El sistema bien desarrollado de látex que presenta el juansoco brinda al hombre posibilidad de utilización, convirtiéndose en una fuente de ingresos para productores agrícolas, quienes se encargan de extraerlo y venderlo a sobanderos que lo usan para hacer emplastos para sus curaciones en luxaciones y fracturas de huesos. Los yerbateros lo formulan para el control de amebas, como antidiarreico y como laxante. En muchos casos es utilizado únicamente como alimento, mezclado en bebidas como el café y el agua de panela.

En la vereda La Astilla, el señor Damas Cumaco, selecciona el árbol o árboles lo suficientemente gruesos para asegurar un buen volumen de látex en época de luna llena y en horas de la madrugada (preferiblemente o a más tardar hasta las diez de la mañana), previsto de machete, recipiente para recibir el látex y otro para depositarlo finalmente, inicia el proceso de sangrado del árbol, haciendo una herida en sentido oblicuo en la parte basal del árbol, cuidando de que ésta forme un canal por donde fluya el líquido; después de media hora, cuando ya haya cesado la fluencia, el líquido es trasvasado a un recipiente plástico limpio y seco para

evitar que la leche se corte; finalmente se lleva a un sitio fresco donde permanezca líquida. El número y el tamaño de las heridas al árbol dependen de la cantidad de leche que se quiera obtener, ya que a mayor longitud de ellas mayor es la cantidad de líquido y más rápido el escurrimiento. En 1 m de herida se obtienen 700 cc en 20 minutos.

Para hacer el sangrado correcto del juansoco se debe dividir el fuste en cuatro caras y cada año se sangran dos caras alternas; se hacen incisiones oblicuas de 30° cada 30 cm, de arriba hacia abajo, como está recomendado para el balato *Manilkara bidentata* (A.D.C.), García E. (1969). Esta metodología es ventajosa, ya que disminuye el tiempo de espera para la obtención del látex y el uso de varios utensilios apropiados para ello.



Figura 6. Cicatriz y herida reciente para sangrado de juansoco.

BIBLIOGRAFÍA

- ACERO D., Luis E. *Árboles de la zona cafetera colombiana*. Vol. 16 Fondo Cultural Cafetero.
- BALUARTE V., J. R. 1995. *Comportamiento fenológico preliminar de cuatro especies forestales de áreas inundables*. Nota Técnica. Folia Amazónica. Vol. 7. 6 p IAP. Iquitos - Perú.
- CHARLY, Helen. 1987. *Tecnología de alimentos. Procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos*. Editorial Limusa, S.A. de C.V primera edición.
- CRONQUIST. A.; 1988. *The Evolution and Classification of Flowering Plants*; Second Edition; The New York Botanical Garden Bronx, New York 10458, USA.
- DEL VALLE, J. I. 1972. *Introducción a la dendrología de Colombia*. Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Recursos Forestales. Universidad Nacional de Colombia. Medellín.
- FLORES, P. Salvador. 1997. *Cultivo de frutales nativos amazónicos. Manual para el extensionista*. Tartado de cooperación amazónica. T.C.A. Lima, Perú. 307p.
- GARCÍA E., P. N. 1969. *Estudio de reconocimiento y factibilidad de explotación del látex de balata (Manilkara spp.) y perillo (Couma spp.) en Colombia*. Inderena. División Forestal. Subprograma Control y Revisión de Aprovechamiento. Bogotá, D. E. 55 PP.
- GARZÓN, Cristina y LEYVA, Pablo. 1993. *Perfiles sintéticos sobre especies amazónicas con potencial económico. Perfil No. 13 Couma macrocarpa Barb. y Rodr.* Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Programa de Botánica Económica, Corporación Araracuara, Proyectos Topembos. Santafé de Bogotá.
- GENTRY A. H. 1993. *Woody Plants of Northwest South America. A Field Guide to the Families and Genera of; (Colombia, Ecuador, Perú) with supplementary notes on herbaceous taxa*. Conservation International. Washington, DC; 895 PP.
- GUTIÉRREZ V., Gabriel. 1974. *Manual práctico de botánica (Generalidades órdenes, Casuarinales a Fabales*. 4ª edición del libro Botánica taxonómica generalidades y Angiospermas). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agrícolas. Medellín.
- IICA. 1999. *Programación y comercio de plantas promisorias con principios activos especiales de la selva del Perú*. Proyecto IICA-GTZ: Orientación de la investigación agraria hacia el desarrollo alternativo. Memorias de Seminario 19 y 20 de abril. Lima - Perú.
- PAINTING D. A.; PERRY M. C. ; DENNING R. A. y AYAD W. G. 1993. *Guía para la documentación de recursos genéticos Un enfoque autodidáctico para la comprensión, análisis y desarrollo de la documentación de los recursos genéticos*. Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos (IBPGR).
- RODRÍGUEZ B. Eduardo; MANTILLA R. Raúl. 1972. *Estudio dendrológico de dieciocho maderas del Chocó*. Universidad Francisco José de Caldas, Facultad de Ingeniería Forestal. Bogotá Colombia. P: 57 -61; 118 - 210.
- SALISBURY, F. B & ROSS, C. W. 1996. *Fisiología vegetal*. S.A. de C.V. Grupo Editorial Iberoamérica. 759 pp. México D.F.
- SPICHIGER, Rodolphe. MEROZ, J. LOISEAU, P. A. STUTZ ORTEGA, L. de. 1990. *Contribución a la flora de la Amazonia peruana. Los árboles del arboretum Jenaro Herrera*. Volumen II. Linaceae a Palmae. Bossiera 44. Genève, le 20 décembre. 564 pp.
- VILLACHICA, Hugo. 1996. *Frutales y hortalizas*. Tratado de Cooperación TCA. Secretaria - PRO - Tempore. Lima Perú. 367 p.
- VILLAMIZAR DE B., Fnyy y OSPINA M., Julio E. 1995. *Frutas y hortalizas. Manejo tecnológico postcosecha*. Santafé de Bogotá. Pp 84.