

MINISTERIO DE AGRICULTURA



Instituto Nacional de Innovación Agraria

CULTIVO DE CAMU CAMU
***Myrciaria dubia* H.B.K.**
EN LA REGION LORETO



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA

DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION AGRARIA

**PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACION EN RECURSOS
GENETICOS Y BIOTECNOLOGIA**

ESTACION EXPERIMENTAL SAN ROQUE IQUITOS

CULTIVO DE CAMU CAMU *Myrciaria dubia* H.B.K. EN LA REGION LORETO

Ing. Sixto Imán Correa

**Serie
Manual R.I. N° 3**

**Lima - Perú
Abril , 2001**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA – INIA
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA
DIRECCIÓN GENERAL DE TRNSFERENCIA DE TECNOLOGÍA AGRAIA

Revisión
Comité Central de Edición y Publicaciones

Composición e Impresión :
Proyecto de Producción de Medios de Comunicación y
Transferencia

Primera Edición:
Enero , 2000
Tiraje : 500 ejemplares

Primera Reimpresión :
Abril , 2001
Tiraje : 500 ejemplares

Prohibida la reproducción total o parcial

INDICE

	PAG.
PRESENTACION	5
INTRODUCCION	7
I. ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO	9
♦ Origen y distribución geográfica	9
♦ Clasificación botánica	9
♦ Morfología general	10
♦ Importancia y usos	13
♦ Ecología	13
♦ Fenología	15
II. TECNOLOGIA DEL CULTIVO	16
♦ Germoplasma disponible	16
♦ Identificación de plantas madres	18
♦ Obtención de semillas de calidad	18
♦ Procesamiento y desinfección de semillas	19
♦ Producción de plántones	20
♦ Injerto	23
♦ Manejo de plantas injertadas	24
♦ Siembra a campo definitivo	24
♦ Sistema de plantación	25
♦ Sistema de producción	25
♦ Fertilización	25
♦ Control de malezas	27
♦ Control de plagas	27
♦ Cosecha	29
♦ Post cosecha	30
III. BIBLIOGRAFIA	31

PRESENTACION

El Perú por su ubicación geográfica y condiciones ecológicas especiales cuenta con variados climas y microclimas, encontrándose en su territorio 84 zonas de vida de las 114 existentes; situándole entre los primeros países del mundo con gran diversidad biológica.

Entre los variados ecosistemas existentes contamos con la Amazonía Peruana, considerada de importancia por su extraordinaria biodiversidad, la misma que está expresada en 31 zonas de vida, con 7 372 especies de plantas, 263 especies de mamíferos, 806 especies de aves, 180 especies de reptiles, 262 especies de anfibios y 697 especies de peces (Estudio Nacional de Diversidad Biológica, 1997). Estos recursos genéticos representan un potencial para ser utilizado en la agricultura; sin embargo muy poco se aprovecha para cubrir las necesidades alimentarias de la población, siendo evidente que su utilización dependerá del proceso de domesticación en la que integra la evolución y la intervención del hombre.

Cerca de 100 especies de plantas originarias de la Amazonía fueron domesticadas durante la época precolombina y muchas de ellas se cultivan actualmente en otras partes del mundo.

Considerando que muchas especies de frutales y hortalizas nativas de nuestra amazonía presentan un potencial económico; es necesario establecer prioridades para que las instituciones fijen su atención en especies que presentan mayores probabilidades de aprovechamiento económico, mediante estrategias de utilización sostenible a fin de que estos recursos no se agoten.

Entre los recursos genéticos no maderables que se extrae de los bosques amazónicos se encuentra el camu camu (Myrciaria dubia), una especie nativa de gran importancia comercial por su alto contenido de ácido ascórbico (2 800 mg x 100 g de pulpa).

El Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), a través del Programa Nacional de Investigación en Recursos Genéticos y Biotecnología (PRONARGEB), ha realizado expediciones de colecta y establecimiento del Banco de Germoplasma de Camu Camu, desarrollando tecnologías para la propagación asexual de materiales seleccionados de alta productividad, además de tecnologías que se están transfiriendo a pequeños productores. Así mismo se viene promoviendo y expandiendo los mercados de este frutal, conjuntamente con pequeñas y medianas empresas de la región.

La presente publicación es contribución del Ing. Sixto Imán Correa, especialista del PRONARGEB, y el apoyo financiero del Proyecto Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agrícola (SINITTA). Su objetivo es promover el conocimiento sobre el manejo, uso y aprovechamiento racional del cultivo de camu camu, permitiendo su conservación, así como difundir una opción productiva importante para el desarrollo de la región.

Dr. Manuel Arca Bielick
Director General de Investigación Agraria

INTRODUCCION

El Camu camu *Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh, es un frutal nativo de la Amazonía Peruana, con gran potencial económico para la agroindustria y agroexportación, su importancia está basada en el alto contenido de vitamina C (2 800 mg de ácido ascórbico en 100 g de pulpa); constituye materia prima para industria farmacéutica, cosmetología y elaboración de bebidas gaseosas.

La Región Loreto, presenta las condiciones medio ambientales ideales para el crecimiento y desarrollo de este frutal, es así que las mayores poblaciones naturales de camu camu encontradas, se ubican en esta Región.

El INIA, a través de la Estación Experimental San Roque - Iquitos, ha venido generando tecnología para la domesticación de esta especie desde 1972.

Entre los años 1986 y 1988, la EE San Roque realizó una colección de germoplasma de camu camu, en 6 expediciones, recolectando material genético de 29 poblaciones, 107 individuos (matrices), con un promedio de 20 semillas (progenie) por individuo; en el área comprendida a lo largo de los ríos Ucayali, Tapiche, Yarapa, Tahuayo, Nanay, Itaya, Marañón, Samiria, Ampiyacu, Apayacu, Oroza, Napo, Alto y Bajo Amazonas; en cada caso con sus respectivos tributarios.

El material colectado fue instalado en 1988, en bancos de germoplasma; en el Campo Experimental Muyuy bajo condiciones de suelos aluviales inundables, en estrato fisiográfico restinga baja; con una réplica instalada en el Campo Experimental El Dorado, en condiciones de estrato fisiográfico altura, en suelos ácidos.

El material genético ha sido evaluado por el Programa Nacional de Investigación en Recursos Genéticos y Biotecnología, permitiendo identificar plantas (ecotipos) élites de alto potencial de rendimiento, las mismas que serán utilizadas como material de propagación ya sea como productoras de semillas o productoras de yemas para su propagación asexual por injerto, con lo que se estaría uniformizando la época de producción, los rendimientos así como el contenido de ácido ascórbico presente en el fruto.

Teniendo en cuenta la heterogeneidad de la Amazonia Peruana en todos sus aspectos y en especial los climáticos, no se puede generalizar la tecnología o manejo agronómico del cultivo de camu camu, por tal razón se pone a disposición el presente documento cuyo objetivo fundamental es dar a conocer la tecnología desarrollada por el INIA Iquitos para la Región Loreto, dirigido a profesionales y personas interesadas en este importante frutal.

I. ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO

Origen y distribución geográfica

El camu camu, es un frutal nativo de la amazonia Peruana, su hábitat natural son los suelos aluviales inundables, crece en estado silvestre en las cochas, lagos, quebradas y tributarios del río Amazonas.

En el Perú, se han identificado poblaciones naturales de camu camu arbustivo en los ríos Nanay, Itaya, Napo, Putumayo, Yavarí, Marañón y Ucayali.

Clasificación Botánica

Tipo : Fanerógamas
Sub tipo : Angiospermas
Clase : Dicotiledoneas
Orden : Myrtales
Familia : Myrtaceae
Género : Myrciaria
Especie : *dubia* HBK Mc Vaugh.

La especie *Myrciaria dubia* H.B.K Mc Vaugh, es conocida con los siguientes nombres comunes: Camu camu, Camo camo, Cacari y Arazá de agua.

Morfología general

La planta es un arbusto, que puede alcanzar entre 6 a 8 metros de altura; por su arquitectura se presentan tres tipos de planta: tipo columnar que se caracteriza por tener poca o nula ramificación; tipo intermedio, cuya ramificación empieza a los 50 a 70 cm del nivel del suelo y el tipo copa abierta o cónica que es la planta ideal, tiene ramificación desde el nivel del suelo formando una gran copa, con muchas ramas fructíferas.

Presenta un sistema radicular superficial, con una raíz principal de tipo cónica y raíces secundarias horizontales. El tallo y las ramas son flexibles glabros o desnudos por efecto del fácil desprendimiento de su corteza. Las hojas son simples y opuestas, de forma lanceolada, en plantas adultas las hojas miden entre 3 a 6 cm de largo por 1.5 a 2.5 cm de ancho, ápice acuminado, base redondeada, bordes del limbo ondulados, peciolo pequeño de 3 a 8 mm de longitud. Las flores son simples nacen de las axilas de las hojas, cáliz con sépalos de color verde, corola con pétalos blancos que después de la fertilización se tornan de color marrón, estambres en números de 125. Los frutos son bayas de color rosado hasta granate oscuro, presentan cuatro estados de maduración; verde (0% de coloración granate), verde pintón (25 a 50% de coloración granate), pintón (50 a 75% de coloración granate) este es el estado que debe cosecharse para su comercialización y el estado de maduro (mayor de 75% de coloración granate). El peso del fruto varía en rangos que van desde 2 a 20 gramos.

Las semillas son de color marrón, reniformes en número de 1 a 4 por fruto, siendo más frecuente encontrar 2 ó 3, cuyos tamaños van desde menos de 12 a más de 15 mm de largo y con pesos desde menos de 0.35 g hasta más de 0.50 g aplanadas y cubiertas por fibrillas blancas.

ARQUITECTURA DE PLANTA DE CAMU CAMU



Tipo columnar



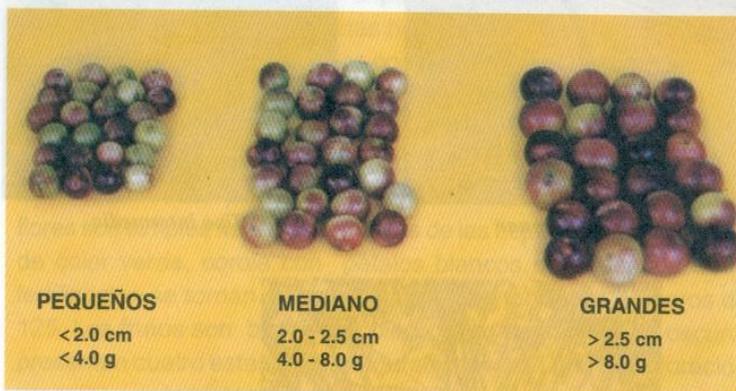
Tipo intermedia



*Tipo copa
o cónica*



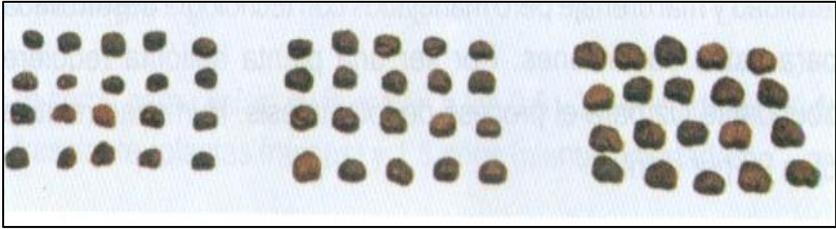
Selección por estado de maduración



Selección por tamaño y peso de fruto



Frutos maduros y semillas de camu camu



Forma y tamaño de semillas

Importancia y usos

La importancia del cultivo, está en que sus frutos presentan alto contenido de vitamina C (2 800 mg de ácido ascórbico en 100 g de pulpa).

El fruto del camu camu, se utiliza en la alimentación humana; la pulpa es empleada en consumo directo para la preparación de refrescos y cocteles; en agroindustria se elaboran néctares, vinos, vinagres y chupetes.

Su mayor importancia radica es constituir materia prima para la industria farmacéutica, cosmetología y elaboración de bebidas gaseosas.

Ecología

De acuerdo con su distribución natural, el camu camu crece bien a temperaturas que caracterizan a la Región Loreto, 25 a 35°C. Necesita disponibilidad permanente de agua para su normal crecimiento y desarrollo, precipitaciones de 2 500 a 3 000 mm por año. Suelos aluviales inundables, que se caracterizan por tener buena fertilidad, permanecen inundados por espacio de uno a varios meses, en los cuales la planta no tiene problemas. También puede cultivarse en suelos de altura (ultisoles) con pH ácido, de baja De acuerdo con su distribución natural, el camu camu crece bien a temperaturas que caracterizan a la Región Loreto, 25 a 35°C. Necesita disponibilidad permanente de agua para su normal crecimiento y desarrollo, precipitaciones de 2 500 a 3 000 mm por año. Suelos aluviales inundables, que se caracterizan por tener buena fertilidad, permanecen inundados por espacio de uno a varios meses, en los cuales la planta no tiene problemas.

También puede cultivarse en suelos de altura (ultisoles) con pH ácido, de baja fertilidad y mal drenaje pero manejados con tecnología desarrollada para estas condiciones. Por ser una planta heliófita requiere abundante luz para el proceso de fotosíntesis. Humedad relativa 85 a 90 por ciento.



Plantación natural de camu camu en suelos aluviales inundables



Plantación de camu camu en estrato fisiográfico de altura



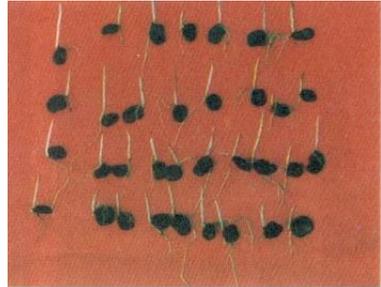
Plantación natural de camu camu en suelos inundables

Fenología

El Camu camu, inicia su floración a los 2.5 - 3.0 años después del trasplante (plantas francas) y 1.5 años (plantas injertadas).

La floración ocurre entre los meses de setiembre y diciembre, la cosecha entre noviembre y marzo. El fruto se desarrolla aproximadamente a los dos meses después de la fecundación de la flor.

La germinación de la semilla se inicia entre los 10 y 20 días, dependiendo de la maduración del fruto.



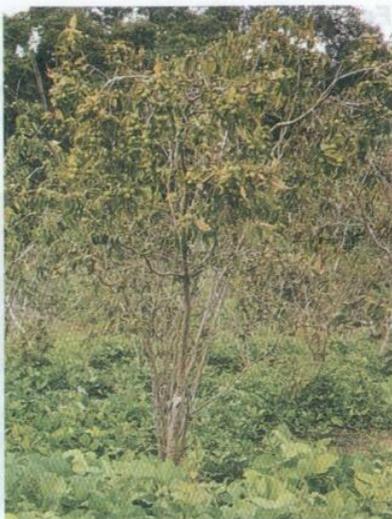
Semilla germinada, tamaño de plúmula óptima para siembra en cama de almácigo

Debido a la desuniformidad en la aparición de los botones florales, en una misma planta hay botones florales, floración, fructificación y maduración de fruto a la vez, motivando a que su cosecha tenga intervalos de tiempo.





*Plantones óptimos para
transplante a campo definitivo*



Fructificación

II.TECNOLOGIA DEL CULTIVO

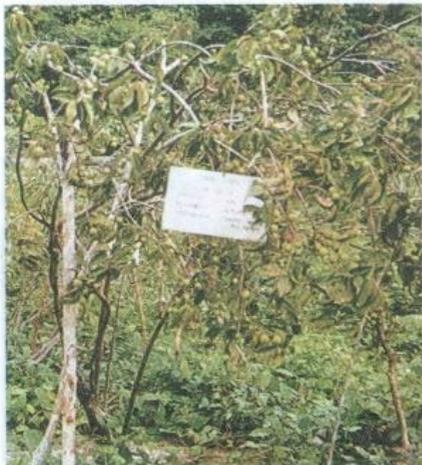
Germoplasma disponible

La EE San Roque, ha evaluado el germoplasma de camu camu en dos posiciones fisiográficas diferentes; restinga baja (Campo Experimental Muyuy) y altura (Campo Experimental El Dorado), como resultado se ha identificado ecotipos sobresalientes por rendimiento; material que está siendo utilizado para su multiplicación en la generación de patrones y como proveedoras de yemas para su propagación vegetativa vía injerto.

Las evaluaciones realizadas en el germoplasma de camu camu en suelos de alturra, indican para este cultivo la presencia del fenómeno de **alternancia** o **vecería** (alternancia anual del fructificación).

A una intensa fructificación de un año, corresponde una reducción de la actividad vegetativa que provoca la ausencia o disminución de la fructificación del año siguiente; y así sucesivamente si no concurren causas externas que lo impidan.

Para contrarrestar el efecto de la vecería se recurre a la práctica de podas, aclarero de frutos, fertilización racional y oportuna.



Ecotipo selecto para condiciones de altura



Ecotipo selecto para condiciones de suelos inundables



Planta de camu camu con práctica de podas

Identificación de plantas madres

El éxito de la plantación, se inicia con el empleo de una buena semilla, para lo cual se tiene que seleccionar plantas con buenas características agronómicas: arquitectura de planta tipo copa abierta o cónica, libre de enfermedades y de alto potencial de rendimiento.

Obtención de semillas de calidad

- a. Los frutos deben ser provenientes de plantas madres.
- b. La semilla debe extraerse de frutos que han alcanzado más del 75% de coloración granate (fruto maduro).
- d. La semilla debe ser extraída en forma manual.
- e. Seleccionar, eliminando las pequeñas y mal conformadas.



Extracción natural de las semillas



Selección de semillas

Procesamiento y desinfección de semillas

Las semillas extraídas, se depositan en recipientes con agua limpia en el cual se añade hipoclorito de sodio (lejía) al 0.5%, para facilitar la separación de la pulpa que está adherida a la semilla.

Posteriormente se lava la semilla con abundante agua, utilizando además arena de río con el objeto de eliminar todo residuo de pulpa.

Para la desinfección y protección de la semilla, se prepara una solución de fungicida Benomyl (benlate) al 0.5%, sumergiendo la semilla por un tiempo de 20 minutos, luego seorea bajo sombra en mallas o papel periódico.

Bajo estos parámetros, la semilla está apta para iniciar su proceso de germinación, esto se puede realizar empleando el método del embolsado o por el método estratificado utilizando aserrín como sustrato, preferentemente de maderas rojas.



Desinfección de semillas del camu camu en solución de lejía al 0.5% y Benomyl a 0.5%



Germinación de semilla por método de embolsado

Producción de plántones

Camas de almácigo

En la Región Loreto, se debe confeccionar camas de almácigo de tipo a **nivel** del suelo, por presentar condiciones hídricas favorables (2 900 - 3 000 mm de precipitación anual).



*Preparación de
camas de
almácigo*

Consideraciones para instalar camas de almácigo:

1. Ubicación
 - Cerca de una fuente permanente de agua.
 - Topografía del suelo ligeramente plana.
 - Libre de malezas.
 - Fácil acceso.



*Camas de almácigo de edad:
1 mes*

2. Trazado de camas

- Orientación : Preferencia de Este a Oeste.
- Ancho : 1.20 m.
- Largo : 10 m a más.
- Altura : Se utiliza madera redonda (cetico), para delimitar el área de la cama.

3. Preparación del suelo

- Remover con pala o azadón a una profundidad de 20-30 cm.
- Incorporar mantillo o gallinaza.
- Nivelación de la cama.

4. Construcción del tinglado, proteger del sol a las pequeñas plántulas el 50% del área de la cama; eliminar el total de la sombra un mes antes de sacar los plántones a campo definitivo.

5. Trazado de hoyos para siembra, profundidad 3-4 cm; se utiliza una regla graduada cada 5 cm.

6. Siembra

Uso de semilla germinada con plúmulas de 2-5 cm de longitud.

Labores culturales

- Riegos, se realizan durante las mañanas, en caso que no llueva.
- Deshierbos oportunos.
- Control fitosanitario, en ataques tempranos de comedores de hojas.

- Fertilización foliar (opcional), de acuerdo a la fertilidad del suelo.
- Repique a bolsa (opcional), de acuerdo a la distancia del campo definitivo.
- Extracción de plántones, cuando tienen entre 30 a 40 cm, de altura.
(3 a 4 meses de edad).



Extracción de plántones de cama de almácigos



Selección de plántones en vivero



Desinfección de Plántones

Injerto

El camu camu, es un frutal que se puede propagar asexualmente mediante la injertación, esta práctica permite obtener plantas con el ideotipo deseado (arquitectura tipo copa abierta), uniformiza los rendimientos y el contenido de ácido ascórbico presente en el fruto.

Para el establecimiento de plantaciones en suelos de altura, se utiliza el injerto tipo **astilla**, que consiste en realizar cortes en el tallo patrón a una altura de 20-30 cm del nivel del suelo a manera de sacar una astilla de 1.5 a 2.0 cm de longitud. El patrón debe tener un diámetro de 7 a 10 mm éste debe coincidir con el diámetro de la vara yemera, similares cortes se hacen en la vara yemera para la obtención de la yema.

La astilla conteniendo la yema se ata al tallo patrón con una cinta plástica (venda), presionando lo suficiente a fin de evitar que ésta se suelte; a los 60 días después de realizado el injerto se retira el plástico dejando libre la yema para facilitar su crecimiento.





*Planta injertada
de 01 año*

Cuando se observa prendimiento de la yema, se corta el tallo patrón a 10 cm sobre el injerto para que sirva de tutor del brote y darle la orientación vertical a la futura planta.

Manejo de plantas injertadas

Cuando el injerto alcanza 20 cm de altura se efectúa una poda de formación para obtener la ramificación desde su base, posteriormente se efectúan podas que permitan obtener el ideo tipo deseado.

En la injertera, las plantas deben recibir una fertilización foliar cada quince días, al cuarto mes se aplica una fertilización nitrogenada al suelo aplicando 10 gramos de urea por planta debiendo eliminar todos los brotes que no corresponden al injerto. Cuando el injerto alcanza 50 cm de altura, se realiza un corte en el tallo patrón, a 1-1.5 cm de la cicatriz del injerto, en el corte se recomienda aplicar un fungicida cúprico a fin de evitar el ingreso de patógenos; bajo estas condiciones la planta se encuentra apta para su trasplante a campo definitivo.

Siembra a campo definitivo

Para la preparación del terreno se ejecutan las labores tradicionales de rozo, tumba y quema; para el establecimiento de plantaciones en suelos inundables el trasplante se realiza al inicio de la vaciante de los ríos, con

plantones que tengan entre 70 y 80 cm de altura; mientras que para suelos de altura se debe iniciar en los meses de Octubre a Mayo con plantones de 30 a 40 cm de altura (3-4 meses de edad).

Sistema de plantación

Los plantones, se siembran en hoyos de 20 x 20 x 30 cm; conservando distanciamientos de 2 m x 2 m; con este sistema se obtiene una población de 2 500 plantas por hectárea. Cuando las plantas formen copas mayores de 2 m se efectúa un raleo, eliminando una planta central, quedando con distanciamientos de 4 m x 2 m (1 250 plantas/ha). Dependiendo de la fisiografía, textura y fertilidad natural, se puede emplear distanciamientos de 3 m x 3 m (1 111 plantas por hectárea).

Sistemas de producción

En plantaciones establecidas a pie franco, el camu camu inicia su producción a los tres años; con plantas injertadas el período se acorta de 1.5 a 2 años después del trasplante. Para aprovechar los espacios de terreno durante este tiempo, se recomienda asociar el camu camu con cultivos anuales o temporales que permitan al agricultor obtener ingresos iniciales, disminuyendo de esta manera los costos de instalación del camu camu. Como componentes de este sistema están los cultivos de arroz, maíz, frijol, maní, caupí, yuca, guisador, etc; finalizando de preferencia con un cultivo de cobertura como el *Centrosema macrocarpum* para casos de siembras en estrato fisiográfico altura.

Fertilización

Los hoyos para el trasplante se preparan 15 0 30 días antes, colocando 2 kg de abono orgánico (mantillo), o 200 g de roca fosfórica.



Plantones de camu camu aptos para transplante a campo definitivo



Fertilización en suelos de altura



Plantación de camu camu en altura con cobertura (centrosema macrocarpum)

Para el caso de siembras en suelos de altura, a partir del quinto año, se debe aplicar una fertilización química utilizando una fórmula de 115 - 80 - 80 kg de NPK, respectivamente; fraccionando en tres épocas cada cuatro meses y teniendo en cuenta las precipitaciones pluviales. Para condiciones de suelos inundables no es necesario aplicar fertilización química debido al depósito de sedimentos limosos que deja anualmente la creciente de los ríos.

Control de malezas

Se realiza generalmente en forma manual empleando machetes, azadones o palas. El número de deshierbos depende de la maleza y de la proliferación de la misma. Se debe evitar la competencia de malezas con el cultivo durante la fase fenológica de crecimiento.

Un problema agudo en rodales naturales es la presencia de la planta hemiparásita «sueda con suedas» *Psittacanthus calcaratus* que no sólo afecta a la nutrición del camu camu sino que también provoca sombra disminuyendo la capacidad fotosintética del cultivo.

Control de plagas

Las plagas más importantes que afectan al cultivo en esta región son las siguientes:

- **«Piojo saltador del camu camu»** (*Tuthillia cognata*), insecto del orden Homoptera, las ninfas se caracterizan por presentar el cuerpo cubierto por una sustancia pulverulenta de color blanco.

Ocasiona daños a las hojas enrollándolas y ensanchándolas a nivel de la nervadura central, se marchitan y mueren.

Cuando el ataque no es severo (menor del 10%), se puede efectuar una poda de hojas, si ocurre lo contrario se debe efectuar un control químico a base de un insecticida sistémico a la dosis de 0.1%.

- **«Hormigas cortadoras»** (*Atha cephalotes*), defolian parcial o totalmente a la planta; para su control se debe utilizar cebos tóxicos aplicados en las ventanas de ingreso al nido o aplicando insecticidas polvos secos utilizando insuflador.



Daños ocasionados por «piojo saltador» (Tuthillia cognata)

- **«Chinche del camu camu»** (*Edessa sp.*), ataca al fruto; se reconoce al daño por la presencia de un anillo decolorado y un punto en el centro, ocasionando pudrición del fruto. Para su control se debe utilizar insecticida sistémico a dosis de 0.1% si el caso así lo requiere.
- **«Picudo del camu camu»** (*Conotrachelus dubiae*), pertenece al orden Coleoptera, Curculionidae; el daño lo ocasiona la larva de color crema con cabeza marrón, la misma que se alimenta de la semilla y pulpa, ocasionando la pudrición y momificación del fruto.

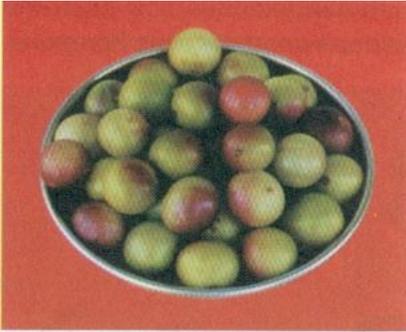
- «**Quereza de la piña**» (*Dysmicoccus brevipes*), homoptera, Pseudococcidae; atacan en colonia a nivel del cuello de la planta, produciendo necrosis, desaparición de la corteza y consecuente muerte de la planta. Estas querezas están protegidas por hormigas que se alimentan de las exudaciones que secretan los homopteros; para su control se debe combatir a las hormigas.



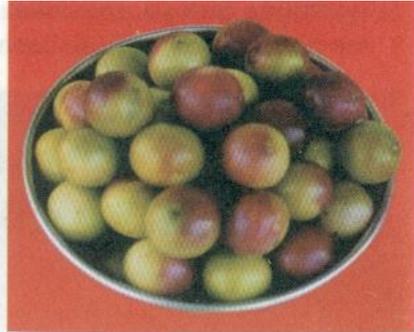
Cosecha

La cosecha de frutos se realiza en forma manual, el fruto debe alcanzar el estado de maduración de «pintón» (50 a 75% de coloración granate), en este estado se facilita el transporte para su comercialización.

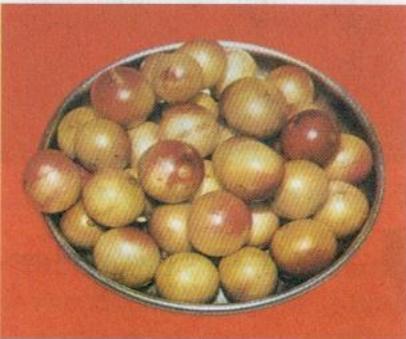
En restingas con plantas establecidas a pie franco y de 10 años de edad, los rendimientos son del orden de 1.2 a 15 kg de fruto fresco por planta (2 a 25 t/ha). En suelos de altura los rendimientos disminuyen en el orden de 50% aproximadamente.



CAMU CAMU
Ecotipo 29-03-04



CAMU CAMU
Ecotipo 14-05-09



CAMU CAMU
Ecotipo 29-04-04



CAMU CAMU
Ecotipo 15-05-10

Post cosecha

Después de cosechados los frutos, inmediatamente se debe proceder al embalaje, utilizando recipientes (canastas, cajones, bandejas) con capacidad no mayor de 10 kg para evitar el deterioro. El fruto cosechado es bastante perecedero por lo que se debe proteger del sol y de la lluvia de lo contrario la pulpa se licúa y la cáscara pierde su color granate debido al proceso de oxidación.

III. BIBLIOGRAFIA

1. BIBLIOTECA PRACTICA AGRICOLA Y GANADERA. 1987. Frutales y Bosque. Tomo 3. Ediciones Océano. Barcelona - España. 204 p.
2. CHUMBIMUNE, Z. R. 1995. Selección y Procesamiento de la Semilla de Pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.). Serie Folleto N° 1-95. Programa de Investigación en Agroforestería y Cultivos Tropicales. INIA. Iquitos. 18 p.
3. ESTACION EXPERIMENTAL SAN ROQUE. 1998. Taller Impacto Económico de las Tecnologías Agrarias. Lima. s.p.
4. ENCISO, N. R. 1992. Propagación del Camu Camu (*Myrciaria dubia*) por Injerto. Informe Técnico N° 18. Programa de Investigación en Cultivos Tropicales. INIA. Lima. 17 p.
5. ENCISO, R. y VILLACHICA, H. 1993. Producción y Manejo de Plantas Injertadas de Camu Camu (*Myrciaria dubia* H.B.K. Mc. Vaugh) en Vivero. INIA-PICT. Informe Técnico N° 25. Diciembre 1993. Lima Perú.
6. IMAN C. S. 1996. Bancos de Germoplasma Vegetal. Programa Nacional de Investigación en Recursos Genéticos y Biotecnología. EE. San Roque-INIA Iquitos. Mecanografiado. 19 p.
7. MENDOZA, R. O. et al. 1989. Informe de la Expedición de Recolección de Germoplasma de Camu Camu (*Myrciaria dubia*) en la Amazonia Peruana. Informe Técnico N° 11. Programa Nacional de Cultivos Tropicales. INIA. 19 p.

8. RIVA, R. 1,994. Tecnología de Producción Agronómica del Camu Camu. Memorias del Curso Manejo e Industrialización de los Frutales Nativos en la Amazonia Peruana. EE Pucallpa- INIA. 56 p.
9. VILLACHICA, H. 1996. Camu Camu, Fruta Nativa con Excelentes Posibilidades para su Exportación. Revista Pura Selva. Edic. N° 138. Mayo. 1996.
10. VILLACHICA, L. H. 1996. El Cultivo de Camu Camu (*Myrciaria dubia* H.B.K. Mc. Vaugh) en la Amazonia Peruana. Tratado de Cooperación Amazónica. Secretaría Pro-Tempore. Lima. 95 p.