Miscelánea Nro 469



SUPERALIMENTOS

AGROBIODIVERSIDAD AMAZÓNICA:
POTENCIAL DE LOS SUPERALIMENTOS CONSERVADOS
EN EL BANCO DE GERMOPLASMA DEL INIAP
2026

GOBIERNO DEL ECUADOR
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

SUPERALIMENTOS

Miscelánea Nro 469. AGROBIODIVERSIDAD AMAZÓNICA:
POTENCIAL DE LOS SUPERALIMENTOS CONSERVADOS
EN EL BANCO DE GERMOPLASMA DEL INIAP
2026

Estación Experimental Central de la Amazonía
Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos (DENAREF)

GOBIERNO DEL ECUADOR
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias



INIAP-DENAREF, 2026



PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
Daniel Noboa Azin

MINISTRA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y PRODUCTIVO
Sariha Moya

DIRECTOR EJECUTIVO INIAP
Raúl Jaramillo Velastegui

REVISIÓN INTERNA
Comité de Publicaciones INIAP-EECA
Darío Calderón, Jimmy Pico, Armando Burbano

REVISIÓN EXTERNA
William Solano. Profesor, Investigador del CATIE. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Responsable de la colección mundial de café del CATIE.

Guido Bollati Hurtado. DOCENTE INVESTIGADOR de la Universidad Autónoma del Beni "José Ballvian". Responsable del "Arboretum de Frutales Amazónicos de la FACULTAD de CIENCIASAGRÍCOLAS/UABJB"

FOTOGRAFÍAS
Archivo Fotográfico INIAP – DENAREF-2025

ISBN: *978-9942-22-629-7*

DISEÑO E IMPRESIÓN
GRAPHYCONT: Ing. Ruth Jarrín Barros

Para citar este documento: *Paredes, N., Monteros-Altamirano, A., Tapia, C., Sigcha, F., Villacrés, E., Lima, L., & Avalos, N. (2026). Agrobiodiversidad amazónica: Potencial de los superalimentos conservados en el Banco de Germoplasma del INIAP (Miscelánea Nro. 469). Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Estación Experimental Central de la Amazonía.*

AGRADECIMIENTO
Este producto es parte del proyecto "Conservación y manejo del Banco de germoplasma del INIAP, código proyecto: FIASA-EESC-2024-022", financiado por el Fondo de Investigación para Agrobiodiversidad, Semillas y Agricultura Sustentable – FIASA y ejecutado por el Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos –DENAREF del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador –INIAP.

Primera Edición, 2026
© Instituto Nacional De Investigaciones Agropecuarias (Iniap)
Av. Eloy Alfaro N30-350 Y Amazonas,
Quito - Ecuador
Correo electrónico: iniap@iniap.gob.ec
www.iniap.gob.ec

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma y por cualquier medio mecánico o electrónico, está permitida siempre y cuando sea autorizada por los editores y se cite correctamente la fuente.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA
PROHIBIDA SU VENTA

FIASA

GOBIERNO DEL ECUADOR | *Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias*



INIAP-DENAREF, 2026

CONTENIDO

PRÓLOGO 7

INTRODUCCIÓN 9

CAPÍTULO 1: Fundamentos de la Agrobiodiversidad Amazónica 13
- Definición de la agrobiodiversidad. .....
- Amenazas actuales a la biodiversidad alimentaria. .....
- Rol de los custodios de la agrobiodiversidad amazónica .....

CAPÍTULO 2: Agrobiodiversidad y Soberanía Alimentaria 19
- Agrobiodiversidad y seguridad alimentaria, seguridad .....

CAPÍTULO 3: Superalimentos conservados en el banco de germoplasma 23
- ¿Qué es un superalimento? .....
- Criterios técnicos para la clasificación como superalimento. .....

CAPÍTULO 4: Cultivos Amazónicos potenciales como Superalimentos 27
- Nombre común y científico .....
- Familia botánica .....
- Características agronómicas morfológicas y fenológicas .....
- Composición nutricional (macro y micronutrientes) .....
- Usos tradicionales alimentarios .....

CAPÍTULO 5: Bioeconomía y Cadenas de Valor Amazónicas 71
- Bioeconomía .....

REFERENCIAS 73



INIAP-DENAREF, 2026

PRÓLOGO

La presente publicación pretende difundir la labor del banco de germoplasma de INIAP, que ha aportado a la conservación de la agrobiodiversidad del Ecuador desde los años 80s. El enfoque nacional de este banco de germoplasma, se respalda en las actividades de conservación que se realiza en cada una de sus 7 estaciones experimentales, 5 granjas experimentales y un Centro de Bioconocimiento en Galápagos. En esta publicación se pretende resaltar la labor que ha tenido la Estación Experimental Central de la Amazonía en la conservación de la agrobiodiversidad amazónica a través de las colecciones que se han formado desde los años 1982. Actualmente, esta estación conserva *ex situ* a través de colecciones de campo 1280 accesiones.

En esta publicación se resalta el potencial actual y futuro que tienen 11 alimentos (especies seleccionadas) del banco de germoplasma como muestra de la riqueza genética conservada en INIAP. El uso de esta agrobiodiversidad en el esquema amazónico debe tener el enfoque de cambiar el paradigma actual de la producción agrícola intensiva hacia modelos de agroecosistemas diversificados, que reconozcan y valoricen tanto a la agrobiodiversidad como al rol esencial que tienen las comunidades locales en su preservación y gestión sostenible. Esta perspectiva holística fomenta un desarrollo sustentable y respetuoso con los recursos naturales, a la vez que apoya de manera importante la fortaleza de la seguridad alimentaria y la resiliencia de los sistemas agroalimentarios. Por lo tanto, es crucial tener un apoyo firme desde el área política, para fortalecer los procesos investigativos para lograr estas metas, lo cual posibilitaría la elaboración, ejecución y fortalecimiento de estrategias y planes enfocados en promover, preservar y utilizar de manera sostenible la agrobiodiversidad amazónica.

Raúl Jaramillo
Director Ejecutivo INIAP

Karina Solís
Coordinadora del FIASA



INIAP-DENAREF, 2026

INTRODUCCIÓN

La región amazónica del Ecuador es uno de los grandes centros de la agrobiodiversidad a nivel mundial. Su increíble riqueza genética, formada por complejos procesos ecológicos y preservada gracias a los conocimientos ancestrales de los pueblos indígenas y comunidades locales, tiene un enorme potencial para mejorar la nutrición humana, la salud pública y fomentar un desarrollo sostenible. En este sentido, la publicación "Agrobiodiversidad Amazónica: potencial de los superalimentos conservados en el banco de germoplasma del INIAP" busca destacar y valorar varias especies nativas que son poco conocidas o utilizadas y que están siendo conservadas por el INIAP; estas especies poseen propiedades nutricionales y funcionales excepcionales, las cuales pueden ser consideradas superalimentos.

Los superalimentos de la Amazonía, caracterizados por su alta concentración de nutrientes esenciales y la presencia de compuestos bioactivos (como antioxidantes, ácidos grasos insaturados, vitaminas, minerales y fitoquímicos), ofrecen soluciones integrales a varios desafíos actuales: la malnutrición en sus diversas formas, el aumento de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), la pérdida de diversidad biológica y cultural, y la necesidad de modelos de desarrollo que sean inclusivos y regenerativos.

Este trabajo se basa en un enfoque técnico-científico que combina:

1. Características agronómicas, morfológicas y fenológicas de 11 especies seleccionadas consideradas como superalimentos y conservadas en el Banco de Germoplasma.
2. Datos de análisis físico-químicos de las especies seleccionadas y usos tradicionales.
3. Revisión bibliográfica especializada.

Además de caracterizar el valor nutricional y funcional de estas especies, la publicación sugiere estrategias para su uso sostenible e integración en sistemas agroalimentarios resilientes. También se analiza su potencial dentro de una bioeconomía amazónica, entendida como un modelo que conecta biodiversidad,

innovación, conocimiento local y generación de valor agregado, todo ello con un enfoque de uso sostenible para asegurar su conservación.

La conservación de 160 accesiones de frutales amazónicos y exóticos en el Banco de Germoplasma del INIAP-EECA representa un esfuerzo sostenido por preservar la diversidad genética de especies de alto valor estratégico para la Amazonía ecuatoriana. Varias de estas accesiones han sido objeto de evaluaciones agronómicas y físico-químicas en los últimos años, lo que ha permitido identificar características relevantes para su potencial uso en sistemas agroforestales con enfoque agroecológico. Esta publicación presenta una selección de especies promisorias, con el propósito de fomentar su manejo sostenible, su incorporación en prácticas productivas resilientes y su conservación activa en territorios amazónicos.

El documento recoge resultados del trabajo realizado por el equipo técnico del INIAP-DENAREF, complementado con reportes de instituciones y grupos de investigación nacionales e internacionales que han contribuido al estudio de estos recursos genéticos. La información compilada refleja un enfoque multidisciplinario que integra conocimientos agronómicos, taxonómicos, nutricionales y etnobotánicos, reconociendo el papel fundamental que estas especies desempeñan en la seguridad alimentaria, la salud nutricional y la soberanía de los pueblos amazónicos.

En total, se describen 11 especies frutales, detallando su clasificación taxonómica, características morfológicas y fenológicas, composición nutricional, usos tradicionales alimentarios y número de accesiones conservadas en el banco de germoplasma del INIAP-EECA. Este esfuerzo busca fortalecer el vínculo entre ciencia, territorio y comunidad, promoviendo el reconocimiento de la riqueza fitogenética amazónica como base para el desarrollo sostenible, la innovación agroecológica y la valorización de los recursos genéticos.



INIAP-DENAREF, 2026



INIAP-DENAREF, 2026

CAPÍTULO 1
Fundamentos de la Agrobiodiversidad Amazónica

- **Definición de la agrobiodiversidad.**

La diversidad de especies animales, vegetales y microorganismos presentes en los sistemas agrícolas se denomina agrobiodiversidad. La idea incluye no solo la diversidad de cultivos, sino también la variabilidad genética que existe dentro de cada cultivo o especie taxonómica; en este sentido la agrobiodiversidad es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria, la capacidad de adaptación al cambio climático y la resiliencia de los ecosistemas agrícolas (FAO, 2019).

- **Amenazas actuales a la biodiversidad alimentaria.**

La biodiversidad alimentaria en Ecuador está bajo amenaza debido a los procesos de globalización que han cambiado radicalmente nuestros sistemas agroalimentarios tradicionales. La uniformidad en las dietas, impulsada por el consumo masivo de alimentos ultra procesados y cadenas de comida rápida, han desplazado al valor nutricional y cultural de los productos locales, reduciendo la variedad en nuestra alimentación diaria. En el caso de la Amazonia, la expansión de monocultivos destinados a la exportación como maíz, arroz, palma aceitera, entre otros han llevado a la pérdida de ecosistemas, la erosión genética de cultivos nativos y la marginación de prácticas agrícolas tradicionales. Es decir, la creciente dependencia de semillas comerciales ha contribuido al reemplazo de variedades locales que estaban adaptadas a condiciones agroecológicas específicas, disminuyendo la resiliencia de nuestros sistemas agrícolas frente al cambio climático. Además, el desplazamiento de comunidades indígenas y campesinas, resultado del avance de modelos extractivistas como por ejemplo en el área minera o forestal han llevado a la pérdida de conocimientos ancestrales que son fundamentales para la conservación de la agrobiodiversidad.

Si bien la globalización es frecuentemente percibida como una oportunidad

para el crecimiento económico, la apertura a nuevos mercados y el intercambio de cultura y ciencia, también implica riesgos importantes que necesitan ser examinados con rigor. A pesar de que ha hecho más fácil la cooperación a nivel internacional y el progreso tecnológico, también ha provocado que haya disparidad en términos económicos, pérdida de identidad cultural y presión sobre los recursos naturales (Salazar, 2024). En este contexto, es urgente impulsar políticas públicas que protejan nuestros sistemas alimentarios locales, fomenten la producción diversificada, reconozcan los saberes tradicionales y garanticen la soberanía alimentaria, integrando un enfoque que combine justicia social, sostenibilidad ambiental y viabilidad económica en un mundo globalizado; esto con el fin de desarrollar estrategias que sean sostenibles e inclusivas, desde una perspectiva equilibrada que tome en cuenta sus oportunidades y también sus amenazas.

- **Rol de los custodios de la agrobiodiversidad amazónica.**

Los productores y las comunidades indígenas tienen un rol fundamental en la conservación de la diversidad genética, así como en el suministro de su saber tradicional acerca del manejo de la agrobiodiversidad; esto debido a su estrecha relación e interacción, pueden enfrentar los riesgos locales y mejorar su resiliencia, lo que les permite adaptarse mejor (Rodríguez y Meza, 2016).

Los agricultores "Custodios de la Biodiversidad Agrícola" tienen las siguientes características: a) poseer una amplia diversidad de especies y variedades en sus parcelas; b) mantener una clara vocación agrícola; y, c) gozar del respeto y reconocimiento por parte de la comunidad. Un aspecto relevante de los Custodios es su extenso entendimiento acerca de la variedad de cultivos; esto indica que estos agricultores tienen los conocimientos cruciales para cultivar y validar la diversidad de cultivos tradicionales (Gruberg et al., 2013). Su vocación, conocimiento y legitimidad comunitaria los convierten en actores clave para la resiliencia alimentaria; es así que promover su liderazgo agroecológico es esencial para replantear modelos agrícolas hacia una mayor sostenibilidad y soberanía alimentaria.

El rol de los custodios de la agrobiodiversidad amazónica es fundamental

para la conservación del patrimonio genético, cultural y ecológico de esta región megadiversa. Estos hombres y mujeres, generalmente agricultores indígenas o campesinos, no solo siembran y cosechan, sino que también preservan variedades autóctonas y criollas de semillas, las cuales han sido seleccionadas y adaptadas por generaciones en estrecha relación con los ecosistemas amazónicos (Grupo Semillas, 2022). Su conocimiento profundo sobre las condiciones del suelo, el clima, los ciclos de siembra y las propiedades medicinales y nutricionales de las especies cultivadas convierte a los custodios en verdaderos guardianes de la biodiversidad y de la seguridad alimentaria.

Estas semillas son más que recursos productivos; son expresiones vivas de saberes ancestrales que garantizan la resiliencia frente al cambio climático, fortalecen la identidad cultural y mantienen el equilibrio ecológico (Troitiño, 2011). La transmisión oral y práctica de estos conocimientos representa un legado que resiste frente a procesos de homogeneización agrícola, pérdida cultural y amenazas globales como la sexta extinción masiva de especies (WWF, 2020). En ese sentido, los custodios desempeñan un papel vital en la lucha por mantener sistemas agrícolas diversificados, sostenibles y adaptados localmente. Además, su vínculo con las semillas no es solo técnico, sino también emocional y espiritual, reflejando una interacción compleja entre intuición y razonamiento, donde confluyen procesos cognitivos y neurológicos profundos (Sarmiento y Ríos, 2017). Revalorizar y fortalecer el rol de estos custodios es una estrategia clave para garantizar la continuidad de la agrobiodiversidad amazónica y con ella, la soberanía alimentaria y la justicia ambiental.



INIAP-DENAREF, 2026



INIAP-DENAREF, 2026





INIAP-DENAREF, 2026

CAPÍTULO 2

Agrobiodiversidad y Seguridad Alimentaria

En las últimas décadas, la agrobiodiversidad ha adquirido un papel central en los debates sobre sostenibilidad, desarrollo rural y seguridad alimentaria, siendo abordada desde múltiples perspectivas teóricas y prácticas por distintos actores sociales y académicos (Tamariz y Baumann, 2022; Baird, 2022). Aunque no existe un consenso definitivo sobre su definición, es ampliamente reconocida como un fenómeno multidimensional que integra componentes ecológicos, culturales, sociales y económicos. Este carácter complejo no solo refleja la diversidad biológica presente en los sistemas agrícolas, sino también los conocimientos tradicionales y prácticas ancestrales que permiten su conservación y uso sostenible.

Particularmente relevante es su papel como estrategia frente a los efectos del cambio climático. En este sentido, la agrobiodiversidad no se limita a ampliar la oferta de alimentos disponibles, sino que actúa como una herramienta clave para fortalecer la resiliencia de los sistemas agroalimentarios ante escenarios climáticos inciertos (Bravo-Peña y Yoder, 2024). A través del uso y conservación de variedades locales y especies subutilizadas, los agricultores especialmente aquellos vinculados a la Agricultura Familiar Campesina logran mantener sistemas productivos más adaptables y sostenibles. Esto es fundamental si se considera que el cambio en los patrones de temperatura y precipitación está alterando la genética de las variedades cultivadas, y facilitando la aparición de nuevas plagas y enfermedades, las cuales a su vez se adaptan a territorios donde antes no existían (Cardozo, 2014).

La agrobiodiversidad, como subconjunto de la biodiversidad contribuye a la solución para varios problemas asociados a la agricultura intensiva de

las últimas décadas; en este sentido es importante para la alimentación, la agricultura, el desarrollo sostenible y servicios ecosistémicos (FAO, 2019). Es así que los sistemas fundamentados en la agrobiodiversidad permiten que sean más resistentes a las interrupciones, reducen el impacto negativo sobre el medio ambiente, aumentan la productividad por unidad de uso de recursos naturales, apoyan la seguridad alimentaria y elevan los medios de vida.

En Ecuador, la Agrobiodiversidad y la Seguridad Alimentaria están estrechamente ligadas al rol estratégico que desempeña la Agricultura Familiar Campesina (AFC). A pesar de que esta forma de producción utiliza apenas el 10% de la superficie agrícola del país, aporta con aproximadamente el 60% de los alimentos que se consumen a nivel nacional. Este dato cobra aún más relevancia al considerar que más del 64% de la producción agrícola está en manos de pequeños agricultores, quienes conservan y manejan una gran diversidad de cultivos locales adaptados a condiciones ecológicas específicas (Rosero, 2020).

Esta riqueza biológica no solo sustenta la alimentación de millones de personas, sino que también fortalece la resiliencia de los sistemas alimentarios frente al cambio climático y la variabilidad del mercado, posicionando a la AFC como un pilar fundamental para alcanzar la soberanía alimentaria en el país.



INIAP-DENAREF, 2026


INIAP-DENAREF, 2026



INIAP-DENAREF, 2026

CAPÍTULO 3

Superalimentos conservados en el banco de germoplasma

- **¿Qué es un superalimento?**

Los super alimentos, se definen como aquellos alimentos naturales con una alta densidad de nutrientes y compuestos bioactivos que aportan beneficios a la salud; dotados de un altísimo valor tanto nutricional como biológico, y que, gracias a sus notables concentraciones de nutrientes y compuestos bioactivos, gozan de una biodisponibilidad y bioactividad óptimas en el organismo (Fernández-Ríos et al., 2022). El valor de los superalimentos radica no solo en su perfil nutricional, sino en su actividad biologica con aporte de antioxidantes, polifenoles, carotenoides, ácidos grasos esenciales u otros compuestos que contribuyen a la prevención de enfermedades; también en su biodisponibilidad, es decir, en la eficacia con la que el organismo los asimila y utiliza. En un contexto global donde se requieren fuentes alimenticias diversas, saludables, sostenibles y culturalmente pertinentes, estos productos ofrecen alternativas relevantes.

Muchos de estos super alimentos provenientes de especies nativas o subutilizadas, han cobrado relevancia en los últimos años debido al creciente interés por la alimentación funcional, la cual busca promover la salud y prevenir enfermedades mediante el consumo de ingredientes con efectos fisiológicos demostrados (Rani 2024; Proestos, 2018). Por ejemplo, muchas frutas como el camu camu, el açai, morete, macambo, etc, destacan por su riqueza en antocianinas, flavonoides y otros compuestos fenólicos con reconocida actividad antioxidante y antiinflamatoria (Arumugam et al., 2021; Jagdale et al. 2021). Estos podrían jugar un papel muy relevante para la alimentación saludable, en un panorama global donde confluyen la diversidad y el equilibrio de todos los grupos de nutrientes.

• Criterios técnicos para la clasificación como superalimento.

Si adoptamos una visión completa que abarque la nutrición, la salud y la protección de la agrobiodiversidad, podríamos entender un "super alimento" como un producto natural que satisface criterios más exigentes y variados que los que suelen aplicarse a los alimentos comunes. Los criterios clave para catalogarlo serían:

- Elevada densidad de nutrientes y función biológica. Presenta cantidades notablemente altas de macro y micronutrientes vitales (vitaminas, minerales, aminoácidos) y componentes bioactivos (antioxidantes, polifenoles, ácidos grasos esenciales) con efectos fisiológicos demostrados.

- Aprovechamiento y beneficios nutricionales. Los nutrientes que contiene deben ser fácilmente asimilables y trabajar en conjunto para optimizar su absorción y los beneficios que aportan al cuerpo humano.

- Procedencia de sistemas de chakras agrobiodiversas. Debe provenir de especies autóctonas, poco aprovechadas o tradicionales que forman parte de entornos agrícolas ricos en biodiversidad, fomentando así la sostenibilidad, la capacidad de adaptación y la seguridad alimentaria de la zona.

- Repercusión social y cultural positiva. Debe tener importancia en las costumbres alimentarias ancestrales o propias de una cultura, y su recuperación debe fomentar el respeto por los saberes tradicionales y las comunidades de la zona.

- Sostenibilidad en su producción y mínimo impacto ambiental. Su cultivo o recolección debe ser respetuoso con el medio ambiente, sin contribuir al deterioro del ecosistema ni a la pérdida de biodiversidad.

- Facilitar la innovación y la diversidad alimentaria. Debe ofrecer flexibilidad en su manipulación, transformación o integración en nuevos productos alimenticios que aporten un valor añadido.


INIAP-DENAREF, 2026



INIAP-DENAREF, 2026

CAPÍTULO 4

Cultivos Amazónicos potenciales como Superalimentos

A continuación, se describen 11 especies que tienen potencial como superalimentos para la región amazónica y el país en general.



Nombres comunes: Copoazú, cupuaçu.
Nombre científico: *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K.Schum.
Familia botánica: Malvaceae
Origen: Amazonía

Características agronómicas morfológicas y fenológicas

Esta especie se desarrolla en humedad relativa: 77-88 %; precipitación de 1900 a 3000 mm.; y, una temperatura entre 21,6 °C y 27,5 °C. Se encuentra en altitudes comprendidas entre el nivel del mar y los 1000 m (Lim, 2012b).

El copoazú es un árbol erecto, siempre verde, muy ramificado, que alcanza una altura de 5 a 15 m, con corteza marrón y ramificación tricómica. Las hojas son simples, enteras, alternas, coriáceas, estrechamente ovadas a obovado-elípticas, de 25 a 35 cm de largo y de 6 a 10 cm de ancho, con base redondeada a ligeramente cordiforme, ápice largamente acuminado con 9-10 pares de nervios laterales, de color verde brillante, superficie superior pubescente y envés grisáceo. Los brotes jóvenes son de color rosa bronce (Lim, 2012b).

Las flores son bisexuales, pequeñas, pentámeras, y se presentan en inflorescencias cimosas de 3-5 flores en el tronco y las ramas principales. Flor con cáliz de 5 lóbulos dividido casi hasta la base, 5 pétalos subtrapezoidales de color púrpura, 5 estambres con anteras biloculares alternando con 5 estaminodios y un ovario superior pentagonal con 5 lóculos que contienen numerosos óvulos.

El fruto contiene alrededor de 20 a 50 semillas, está cubierto por una cáscara de color marrón oxidado y su pulpa se consume fresca (Lim, 2012b). Fruto oblongo, obovado, subgloboso a elipsoidal, grande, de 20-25 cm de largo por 6-10 cm de ancho, con un peso de hasta dos kg, leñoso, duro, pubescente, rugoso, marrón, cae al suelo cuando madura. El endocarpo es de color blanco amarillento, pulposo, blando, aromático y de sabor agridulce, y contiene entre 25 y 50 semillas superpuestas en cinco filas. La semilla es subglobosa, de 2 cm de diámetro, cubierta de una testa blanca, con cotiledones carnosos y sin endospermo.



INIAP-DENAREF, 2026

Tabla 1. Composición nutricional de Copoazú

Especie	Copoazú
Humedad (%)	87,27
Carbohidratos (%)	9,27
Azúcares totales (%)	6,29
Fibra Cruda (%)	1,04
Cenizas (%)	0,70
Proteína (%)	1,31
Extracto etéreo (%)	0,41
Calcio (ug.g-1)	100
Magnesio (ug.g-1)	200
Potasio (ug.g-1)	2600
Fósforo (ug.g-1)	200
Sodio (ug.g-1)	11
Hierro (ug.g-1)	1
Zinc (ug.g-1)	3
Selenio (ug.g-1)	0,08
Polifenoles totales (mg.100 g-1)	14,7
Carotenoides Totales (mg.100 g-1)	0,13
Sólidos solubles (° Brix)	11,17
Vitamina A (UI.100 g-1)	90,13
Vitamina C (mg/100g)	54,67

Nota. Fuente: INIAP (2009)




INIAP-DENAREF, 2026

Usos tradicionales alimentarios

El fruto contiene ácidos orgánicos, compuestos fenólicos y volátiles, algunos de los cuales están relacionados con propiedades antioxidantes, antidiabéticas y antiinflamatorias. El fruto tiene un gran potencial para aplicaciones tecnológicas, principalmente en la tecnología alimentaria, con productos y procesos basados en sus extractos ricos en compuestos bioactivos, pulpa o semillas (De Araújo et al., 2024). La pulpa tiene un sabor ácido característico y un aroma intenso que permite su consumo en zumos, helados, cremas, yogures y gelatinas. De las semillas se puede extraer aceite vegetal para producir un tipo de chocolate.

Número de accesiones en el banco de germoplasma: 2


INIAP-DENAREF, 2026

2. ASAÍ



Nombres comunes: azaí, huasaí, palma murrapo, palma manaca, naidí, açaí.
Nombre científico: *Euterpe oleracea Mart.*
Familia botánica: Arecaceae
Origen: Norte de Sudamérica.

Características agronómicas morfológicas y fenológicas

Euterpe oleracea es una palmera nativa de la región amazónica. Su fruto exótico de color púrpura se llama asaí. En las últimas décadas, debido a su supuesto papel como alimento funcional, el asaí despierta el interés de consumidores e investigadores de todo el mundo.

El asaí es monoico, que alcanzan una altura de 8 a 30 m, que crecen por encima de la superficie para facilitar la aireación esencial para la respiración radicular, y el predominio en las llanuras aluviales amazónicas.

La planta es recta, cilíndrica que mide de 12 a 60 cm de ancho, dependiendo de la edad de la especie. Las hojas pinnadas tienen de 50 a 100 cm de largo. El tallo de la palma de asaí es liso, delgado, generalmente erguido y de color gris. El ápice está compuesto por una corona de nueve a 15 hojas. La hoja madura tiene un pecíolo que mide de 20 a 40 cm y una longitud total de 2 a 3,5 metros. Las


INIAP-DENAREF, 2026

hojas están pinnadamente divididas, con 50 a 80 segmentos o folíolos verdes y glabros regularmente espaciados, cada uno de los cuales mide de 40 a 80 cm de largo y de 4 a 5 cm de ancho.

La inflorescencia produce flores de color azul rojizo a púrpura de ~2 mm de diámetro en grupos de tres, una hembra central y dos machos laterales, con 80 a 130 raquillas. El fruto es globoso, con un tamaño que varía de 1,25 a 1,5 cm. En la inmadurez, el fruto es verde y eventualmente se vuelve púrpura oscuro-negro en la madurez cuando está listo para la cosecha. Una sola semilla representa el 82-85% del fruto, cubierto por un mesocarpio delgado, fibroso y carnoso (la "pulpa") de ~1,0 a 1,5 mm. El fruto solo aparece en las llanuras aluviales a fines de junio cuando termina la temporada de lluvias y continúa produciendo fruto en cuatro ciclos que terminan en diciembre (Schauss, 2016).

Cada palmera puede producir hasta cientos de frutos por raquilla, con un peso de entre 0,5 y 1,5 kg (Schauss, 2016).


INIAP-DENAREF, 2026

Tabla 2. Composición nutricional de asaí

Especie	Asaí
Humedad (%)	13,09
Carbohidratos (%)	59,01
Fibra Cruda (%)	23,63
Cenizas (%)	1,33
Proteína (%)	6,71
Grasa (%)	9,32
Calcio (mg/100g)	1,81
Fósforo (mg/100g)	0,81
Magnesio (mg/100g)	1,45
Potasio (mg/100g)	2,66
Vitamina C (mg/100g)	171,65
Carotenoides Totales (mg.100 g-1)	96,37
Flavonoides (mg quercentina /100g)	290.890,00
Fenoles totales (mg ac. gálico/100 g)	8461,35
Antioxidantes (uM Trolox equi./g)	1.620,76

Nota. Fuente: Tapia et al., (2022).

Usos tradicionales alimentarios

A partir del jugo obtenido del fruto, se producen industrialmente y en investigación diversos subproductos, principalmente bebidas embotelladas, jugos concentrados, pulpas de fruta congeladas, bebidas, pulpa liofilizada y aceites para fines farmacéuticos.

Número de accesiones en el banco de germoplasma: 1





INIAP-DENAREF, 2026

3. FRUTI PAN



Nombres comunes: Fruti pan, árbol del pan, breadfruit
Nombre científico: *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg
Familia botánica: Moraceae
Origen: Nativa de región Indo Pacífica.

Características agronómicas morfológicas y fenológicas

Las plantas de árbol del pan crecen a una altitud inferior a 350 m sobre el nivel del mar (Palupi et al., 2021). El hábito del árbol de frutipan es un árbol con un tallo redondeado. La altura del árbol es de 17,5 a 24 m aproximadamente. La circunferencia del tallo es de 120 a 145 cm. La textura de los tallos es rugosa o muy rugosa, el patrón de ramificación es vertical, la densidad de ramificación es muy densa, el color o densidad de la savia.

El diámetro de la copa de 6,1-8,8 m, forma de la copa de la piramidal, ampliamente piramidal, elíptica, irregular, los patrones de ramificación de erecto, opuesto e irregular. La longitud de la hoja de 42,2-78,6 cm, el ancho de la hoja de 30,2-59,2 cm, forma de la hoja ovada y color de la hoja verde oscuro. La textura de la superficie debajo de las hojas es áspera y peluda. La textura de los tallos de las hojas es lisa. El color de los tallos de las hojas es verde claro. La longitud

de las flores masculinas de 9,0-13,4 cm, forma de las flores femeninas globosa, forma de las flores masculinas elipsoide, el color de las flores femeninas verde claro, el color de las flores masculinas verde claro cuando jóvenes y marrón cuando viejos. La forma del fruto es redonda. La longitud del fruto 12,2 -19,0 cm, diámetro del fruto 12,8-16,4 cm, peso del fruto 0,7-1,7 kg, forma del fruto esférica y oblonga, color de la piel del fruto amarillo verdoso, color de la pulpa del fruto blanco y amarillo claro (Estalansa et al., 2018).

En promedio, de producción alta se produjo de julio a noviembre. La fructificación comienza entre 22 y 23 meses después de la plantación (Liu et al., 2014).

Tabla 3. Composición nutricional de la semilla del frutipan

Especie	Frutipan
Humedad (%)	13,09
Carbohidratos (%)	74,68
Fibra Cruda (%)	4,17
Cenizas (%)	2,38
Proteína (%)	10,11
Grasa (%)	8,65
Calcio (mg/100g)	24,00
Fósforo (mg/100g)	90,00
Magnesio (mg/100g)	24,38
Potasio (mg/100g)	674,90
Sodio (mg/100 g)	8,71
Hierro (mg/100 g)	0,96
Zinc (mg/100 g)	0,60
Cobre (mg/100 g)	0,30
Manganeso (mg/100 g)	0,04
Vitamina C (mg/100g)	22,70
Carotenoides (mg.100 g-1)	0,53
Flavonoides (mg quercentina /100g)	9,86
Fenoles totales (mg ac. gálico/100 g)	171,16
Antioxidantes (uM Trolox equi./g)	27,27

Nota. Fuente: Tapia et al., (2022).



INIAP-DENAREF, 2026

Usos tradicionales alimentarios

El fruto del pan se utiliza en el procesamiento en chips, bebidas, salsas, barras de fruta, productos horneados y además de consumo directo por cocción de las semillas. El interés generalizado en las harinas sin gluten ha impulsado la transformación del fruto del pan. Este producto y sus derivados están atrayendo mayor atención por su rol en la seguridad alimentaria y la sostenibilidad, así como para el desarrollo económico. La demanda potencial de harina de fruto del pan se expandirá y complementará los mercados existentes y potenciales de fruta fresca o procesada (Ragone, 2018)

Número de accesiones en el banco de germoplasma: 2



INIAP-DENAREF, 2026



INIAP-DENAREF, 2026

4. MORETE



Nombres comunes: Morete, aguaje, palma de moriche, buritĺ.
Nombre científico: *Mauritia flexuosa* L.f.
Familia botánica: Arecaceae
Origen: Centro y Norte de Sudamérica.

Características agronómicas morfológicas y fenológicas

La palma de pantano (*Mauritia flexuosa* L.f.) es una palmera típica de la Amazonía, cuyos frutos se utilizan en la cocina y la industria farmacéutica. El morete es una palmera dioica (De Ávila et al., 2023). La etapa reproductiva de las plantas es 6 -7 años con la floración de algunos individuos y mostrando un aumento en el número de plantas con flores en las plantaciones cada año.

La floración y fructificación de las plantas de morete ocurre anualmente con sincronía en la floración de las plantas masculinas y femeninas. El período de floración dura en promedio 58 días en las plantas hembra y 55 días en las plantas macho, mientras que la fructificación dura alrededor de 275 días (Freitas et al. 2023). El color del fruto presenta cambios significativos en función de su madurez, y la luminosidad fluctúa entre el 26,8% y el 53,7%; mientras que la pulpa presenta una tonalidad amarillo-anaranjada (Otero et al., 2023). *M. flexuosa* presenta un ciclo de alta reproducción cada tres años y dentro de las



poblaciones de *M. flexuosa*, los frutos inmaduros pueden ocurrir durante más de 12 meses y los frutos maduros durante ocho meses, con un pico de frutos maduros en el período de transición de la estación seca a la estación lluviosa (De Ávila et al., 2023).

El índice de morfometría de los frutos: La longitud (5,7 cm), el ancho (4,1 cm) y el peso total (56 g) de los frutos (Quinteros-Gómez et al., 2025). La masa del fruto está compuesta por 61-65% de semilla, 15-17% de pulpa y 19-21% de pericarpio (Otero et al., 2023).

Tabla 4. Composición nutricional de morete

Especie	Morete
Humedad (%)	33,54
Carbohidratos (%)	87,36
Fibra Cruda (%)	6,85
Cenizas (%)	1,32
Proteína (%)	3,65
Grasa (%)	0,82
Calcio (mg/100g)	132,00
Fósforo (mg/100g)	19,00
Potasio (mg/100g)	660,00
Mn (mg/100 g)	98,00
Hierro (mg/100 g)	0,83
Zinc (mg/100 g)	0,65
Vitamina C (mg/100g)	50,00
Carotenoides (mg.100 g-1)	64,25
Flavonoides (mg quercentina /100g)	9.417,67
Antioxidantes (uM Trolox equi./g)	8,13

Nota. Fuente: Tapia et al., (2022).



El mayor contenido de ácidos grasos se constituye de 81,64 % de grasas insaturadas y 18,36 % de grasas saturadas. Estas grasas incluyen 79,20 % de ácido oleico (omega-9), 0,26 % de ácido palmitoleico (omega-7), 1,01 % de ácido linoleico (omega-6), 1 % de ácido linolénico (omega-3), 16,91 % de ácido palmítico y 1,33 % de ácido esteárico. La harina como el aceite obtenido son bioproductos con potencial aplicación industrial (Quintero-Angel et al., 2023).

Usos tradicionales alimentarios

El fruto es comestible y se usa para preparar chicha, chucula, bollos y, en ciertos lugares, helados. El palmito se consume asado, frito, en ensaladas, menestras, estofados o con yuca; también para preparar mazamorra (colada) juntamente con oritos (*Musa acuminata*). Las hojas secas de los batanes se utilizan para preparar chicha (Baer, 2025)

Número de accesiones en el banco de germoplasma: 2





INIAP-DENAREF, 2026

5. SALACK



Nombre común: Salack, fruto de la serpiente
Nombre científico: *Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss
Familia botánica: Arecaceae
Origen: Desconocido pero se encuentra en Java, Sumatra, Tailandia, Malasia, Indonesia.

Características agronómicas morfológicas y fenológicas

El salak es una palma que crece en bosques tropicales lluviosos, este tipo de planta requiere temperaturas de 22 a 32 °C y una gran cantidad de humedad para que pueda desarrollarse. La especie prospera en condiciones húmedas de tierras bajas tropicales con una precipitación media anual de 1700 a 3000 mm. (Lim, 2012a) con cortos periodos de sequía; de esta manera la planta puede alcanzar un crecimiento adecuado en terrenos fértiles arenosos. Se cultiva generalmente en suelos minerales como francos arcillosos bien drenados, francos arenosos y suelos lateríticos con un pH de 4,7 a 5,5.

Las palmas de salak se caracterizan por crecer en grupos, que forman como una especie de arbustos que están muy juntos unos con otros, además de tener una baja altura que va aproximadamente de 1,5 a 5 metros. Está cubierta de espinas casi en su totalidad de la planta poseen este tipo de protección. El salak puede

alcanzar una altura de 1,4 metros en aproximadamente 4 años, y posee raíces que son superficiales, además el tallo puede crear raíces exteriores cuando este por alguna razón está en contacto directo con el suelo. La palma de salak es perenne, espinosa, macollo y generalmente dioica, que crece en grupos formados por ramificaciones y esta planta empieza a producir sus frutos a partir de los 3 años (Ortiz, 2018).

El tallo es principalmente un estolón subterráneo, con una parte aérea erecta, corta, de 1 a 2 m de altura y 10 a 15 cm de diámetro, que alberga las hojas. Las raíces son superficiales, no profundas. Los entrenudos son cortos y están agrupados. Las hojas son de 3 a 6 m de longitud. Las hojas, las vainas foliares, los peciolos y los folíolos presentan numerosas espinas largas, delgadas y negruzcas.

Los pecíolos son espinosos y miden 2 m de largo. Los segmentos de los folíolos son desiguales, linear lanceolados, con base estrecha cóncavos, ápice caudado y agudo, de 20 - 70 cm por 2- 7,5 cm. La inflorescencia es un espádice compuesto axilar, peciolado al principio cubierto por espatas; inflorescencia estaminada de 50 - 100 cm de largo compuesto de 4 - 12 espádices, cada uno de 7 - 15 cm por 0,72 cm, inflorescencia pistilada de 20 - 30 cm de largo, que consta de 1 - 3 espádices de 7 - 10 cm de largo. Las flores están pareadas en las axilas de las escamas; flores masculinas con corola tabular rojiza y 6 estambres nacidos en la garganta de la corola y un pequeño pistilodio; flores femeninas con corola tabular, de color verde amarillento por fuera y rojo oscuro por dentro. Ovario trilocular con estilo corto rojo y trífido, de 6 estaminodios que nacen en la garganta de la corola. El fruto es una drupa subglobosa a elipsoide con 1540 que por espádice, de 57 x 5 cm que se estrecha hacia la base y redondeada en la parte superior. El epicarpio (piel) está compuesto por numerosas escamas imbricadas, unidas, de color marrón a marrón anaranjado, amarillas, cada una terminada en una frágil espina (Lim, 2012a).





Semillas generalmente de 3 por fruto, cada una encerrada en una sarcotesta de 2 a 8 mm de espesor, carnosa, firme y ligeramente aromática, de dulce a subácida, de color crema, con una parte interna lisa y pedregosa, de 23 - 29 mm x 15 - 27 mm, que es de color marrón negruzco y trígona con dos superficies planas y una curva en dos pero blanco y homogéneo (Lim, 2012a).

Tabla 5. Composición nutricional del Salack

Especie	Salack
pH	77,67
Humedad (%)	3,37
Solidos solubles (%)	17,50
Acidez Titulable (% Ácido málico)	1,81
Grasa (%)	0,20
Cenizas (%)	12,82
Proteina (%)	1,61
Fibra (%)	12,50
Fenoles (mg Ac. Gálico/100g)	4.344,82
Capacidad Antioxidante	182,31
(µmol trolox/100g)	
Vitamina C (µg/g)	1.546,12

Nota. Fuente: Velasco, (2023).

Usos tradicionales alimentarios

Las personas que han tenido acceso a esta fruta han utilizado este ingrediente para preparaciones básicas y caseras como las mermeladas o en conservas como salak hervido en un almíbar de azúcar.

Número de accesiones en el banco de germoplasma: 2



INIAP-DENAREF, 2026

6. SACHA INCHI



INIAP-DENAREF, 2026

Nombre común: Sacha Inchi, sacha maní, maní del Inca, maní jíbaro,
Nombre científico: *Plukenetia volubilis L.*
Familia botánica: Euphorbiaceae
Origen: América del Sur.

Características agronómicas morfológicas y fenológicas

Es originario de la selva tropical de la región amazónica de América del Sur (Rashid et al., 2024). Las plantas son bejucos perennes monáceos, con hojas cordadas a truncadas en la base con glándulas basilaminares, y tienen varias flores estaminadas situadas sobre una o pocas flores pistiladas en un tirso racimoso. Las flores son discretas y apétalas con 4 (– 5) sépalos de color amarillo verdoso y el fruto es una cápsula carinada de cuatro carpelados (a menudo de cinco carpelados en cultivo), que contiene 4 (– 5) semillas lenticulares.

La planta de sacha inchi, con su cápsula de fruto en forma de estrella (3-5 cm), se ha aclimatado a condiciones de crecimiento de alta luz en altitudes que van desde los 200 a los 1500 m. En comparación con el grano de la semilla, la cáscara tiene un nivel más alto de *α* -tocoferol e iguales de ácidos grasos (Wang et al., 2025).

Al madurar, el fruto cambia de verde a marrón negruzco, y sus cápsulas albergan semillas comestibles de forma ovalada y tono marrón oscuro (Wang et al., 2018).

Sacha Inchi florece alrededor de 3 a 5 meses después de la plantación, mientras que la fructificación tiene lugar aproximadamente de 8 a 9 meses después de la plantación (Kodahl, 2020)

Tabla 6. Composición nutricional del Sacha Inchi

Sacha Inchi	Semilla Fresa	Semilla Tostada
Humedad (%)	6,75 ± 0,08	0,73 ± 0,03
Proteina (%)	23,63 ± 0,72	25,46 ± 0,54
Grasa (%)	56,20 ± 0,83	49,77 ± 0,46
Fibra (%)	13,03 ± 1,92	23,88 ± 2, 65
Cenizas (%)	2,59 ± 0,02	2,68 ± 0,05
Carbohidratos (%)	10,83 ± 0,13	21,36 ± 0,1
Energía (kcal/100g)	643,64 ± 4,42	635,25 ± 2,22

Nota. Fuente: Sethuraman et al., (2020)

El sacha inchi es apreciado principalmente por sus semillas, que tienen un alto contenido de aceite rico en ácidos grasos esenciales omega-3, 6 y 9, así como proteínas de alta calidad (Valdez-Arana et al., 2025; Rashid et al., 2024).



Usos tradicionales alimentarios

Las comunidades rurales de países en desarrollo utilizan esta planta por sus beneficios para la salud, aplicándola tópicamente en cremas para rejuvenecer la piel y aliviar dolores musculares y reumatismo. Además, el aceite de sacha inchi se utiliza en la piel para suavizar, tratar afecciones cutáneas y promover la cicatrización (Rashid et al., 2024).

Número de accesiones en el banco de germoplasma: 4



INIAP-DENAREF, 2026



INIAP-DENAREF, 2026

7. MADROÑO



Nombres comunes: Madroño, ocoró, canime, currucay, palo de aceite.
Nombre científico: *Garcinia madruno* (Kunth) Hammel
Familia botánica: Clusiaceae
Origen: Colombia, Venezuela y Panamá.

Características agronómicas morfológicas y fenológicas

Es un árbol de tamaño mediano que alcanza alrededor de 12 m. Esta especie presenta una copa densa y látex amarillo.

Las flores son blancas polinizadas por insectos, estas flores presentan características pistiladas con estigma aplanado y lóbulos indefinidos. Los frutos se clasifican como equinados.

El fruto tiene forma ovoidea de 4 a 6 cm de largo, con 4,5 cm de diámetro, el pericarpio cubierto de espinas, no punzantes o superficie rugosa, de color amarillo verdoso a amarillo intenso cuando este maduro. Presenta 1 a 2 semillas, cubiertas por una pulpa blanca, de sabor agridulce. La masa del fruto maduro oscila de 25,7 a 61,4 g., el porcentaje de pulpa en los frutos va entre 29,8 a 37,6 %. La pulpa tiene aproximadamente entre 70 a 80 % en masa de jugo que tiene una densidad aproximada de 1,04 g/ml (Chávez et al., 2012).



Los meses de floración son de enero a febrero y diciembre. Los meses de fructificación son de mayo, junio, julio y agosto

Tabla 7. Composición nutricional del Madroño

Especie	Madroño
Agua (%)	85,02
Proteínas (%)	3,7
Lìpidos (%)	3,7
Cenizas (%)	1,25
Acidez (%)	13,2
Vitamina A (µg/g)	4,48
Vitamina C (mg)	24,7
Valor energético (kcal)	395,7
Calcio (mg)	24,1
Magnesio (mg)	62,75
Sodio (mg)	2,13
Potasio (mg)	546,45
Fósforo (mg)	108,35
Hierro (mg)	31,13

Nota. Fuente: Chávez et al., (2012).

Garcinia madruno es un fruto comestible, rico en biflavonoides antioxidantes (Carrillo-Hormaza et al., 2023).

Usos tradicionales alimentarios

Se podría industrializar un concentrado de jugo, conserva de la pulpa y refresco elaborados con pulpa de este fruto en la industria alimentaria. Las poblaciones amazónicas en el país han consumido de manera tradicional de generación en generación este fruto como alimento.

Número de accesiones en el banco de germoplasma: 3



INIAP-DENAREF, 2026


INIAP-DENAREF, 2026

8. UVA DE ÁRBOL



Nombre común: Uva de árbol, caimarón, uvilla
Nombre científico: *Pourouma cecropiifolia* Mart.
Familia botánica: Urticaceae
Origen: Amazonía

Características agronómicas morfológicas y fenológicas

La uva silvestre, *P. cecropiifolia*, conocida en quichua como Sacha uvilla o uva de monte es un fruto distinguido y único por su dulzor; su pulpa es suave y su color blanco cristalino la caracteriza, el hollejo es grueso y de color morado muy oscuro una vez que la fruta ha madurado, esta se produce en las Regiones Amazónicas donde los climas son de selva tropical (Gallegos et al., 2021).

El fruto y el arilo frescos son comestibles; la fructificación de la especie ocurre anualmente entre septiembre y diciembre. Los principales agentes polinizadores de *P. cecropiifolia* son insectos de la familia Apidae, *Oxytrigona obscura, Trigona dellatarreana* y *Trigona sp*. Los agentes dispersores de semillas son principalmente primates de pequeño tamaño, murciélagos y humanos. Se considera una fruta de fácil propagación, rápido crecimiento, precocidad y buena productividad.

Las plantaciones de los árboles comienzan a fructificar a los 2 años, alcanzando un óptimo de producción entre el quinto y sexto año, con posterior decrecimiento progresivo (Pedrosa, 2018).

Tabla 8. Composición nutricional de la uva de árbol

Especie	Uva Silvestre
Proteínas (%)	4,57
Extracto etéreo (%)	2,04
Fibra cruda (%)	6,35
Cenizas (%)	3,33
Cobre (ppm)	3,96
Zinc (ppm)	2,18

Nota. Fuente: Calixto, (2020).

Se encuentran antocianinas, flavonoles y ácidos clorogénicos principalmente en la cáscara. El contenido total de antocianinas en la cáscara es de 420,26 ± 3,07 mg kg^{-1} de peso fresco. La pulpa contiene principalmente ácido 5-O-cafeoilquínico (210,39 ± 3,43 mg kg^{-1} de peso fresco). La rutina es el flavonol predominante en la uva amazónica (cáscara: 155,45 ± 2,06 mg kg^{-1} de peso fresco y pulpa: 2,64 ± 1,21 mg kg^{-1} de peso fresco). El contenido total de polifenoles es mayor en la cáscara que en la pulpa (Lopes-Lutz et al., 2010).





INIAP-DENAREF, 2026

Usos tradicionales alimentarios

En la Amazonía ecuatoriana este fruto es conocido y comercializado por los nativos de la zona esta materia prima que no ha sido explotada aún en el país a más de su consumo como fruta, pues esta no ha sido aprovechada o industrializada como es el caso de otros países que gozan de tener este fruto e intentan elaborar productos semi elaborados.

Número de accesiones en el banco de germoplasma: 1



INIAP-DENAREF, 2026



INIAP-DENAREF, 2026

9. PASO



Nombres comunes: Paso, Aguacate silvestre, Allyan pasu, urku pasu, Iñako
Nombre científico: *Gustavia macarenensis* Philipson
Familia botánica: Lecythidaceae
Origen: Sudamérica.

Características agronómicas morfológicas y fenológicas

La especie se desarrolla en temperatura promedio de 24,37 °C.; Altitud promedio: 330,67 m.s.n.m; y humedad relativa promedio: 82,33 %.

Es un árbol frutal de tronco liso, pluricaule con ramificación combinada, hojas elípticas, inflorescencia umbela con 6 flores actinomorfas de 7 pétalos blancos o rosados. La inflorescencia y flor: Tipo umbela de crecimiento verticilado; posee un raquis floral de 4-9 cm de largo. Las flores son hermafroditas, con un fuerte aroma, tipo actinomorfa, hipanto grisáceo pubescente, cáliz dialisépalo; corola dialipétala. El androceo consta de 200 a 1500 estambres formando un anillo sobre el estigma, anteras ditecas amarillas dehiscentes de 2 mm, filamentos blancos largos de 1.5 x 0.1 cm, gineceo formado por 2 ovarios, ínfero, rodeados de pubescencia y tricomas blancos. El desarrollo de la flor se da durante tres a cuatro meses, de octubre a diciembre; y los 3 meses que transcurre entre la formación y maduración del fruto, de enero a marzo.

El fruto es marrón de forma globosa achatada en la base, pesa en promedio 222.42 g. (González & Luzuriaga, 2020). Seco, indehiscente, con presencia de opérculo, globoso pero achatado en el ápice, el exocarpio mide en promedio 5 mm de grosor, durante el desarrollo de la fruta es color verde, y marrón en la madurez, pulpa amarillenta durante la formación y color anaranjado al alcanzar la madurez, de textura cremosa.

La semilla, se encuentra formada por 2 cotiledones, el tegumento o episperma presenta coloración marrón claro de un grosor de 0,2 cm, la semilla es de forma redondeada, por un lado, plana del otro y base achatada, el embrión es de coloración amarilla, hipocótilo y radícula de coloración blanca, las semillas de frutos que no han alcanzado su madurez presentan testa de coloración amarilla y delgada. Cada fruto posee entre 2 y 3 semillas, cada una con diámetro promedio de 1,63 x 1,66 cm, y poseen un peso promedio de 42,70 g.

Tabla 9. Composición química del Paso

Especie	Paso
Humedad (%)	66,76
Carbohidratos	26,76
Fibra (%)	25,17
Materia Seca (%)	32,24
Proteína (%)	12,39
Grasa (%)	31,60
Cenizas (%)	4,08
Fibra (%)	25,17
Solidos solubles (º Brix)	1.46, 69
Á. palmítico (%)	42,33
Á. esteárico (%)	6,94
Omega 9 (%)	40,10
Omega 6 (%)	9,40

Nota. Fuente: González y Luzuriaga, (2020)

Los extractos de cáscara y semilla de Paso presentaron la mayor capacidad antioxidante, seguidos por los de cáscara de Ungurahua (Méndez-Durazno et al., 2023).

El valor elevado de lípidos totales (53,57%), con sus componentes principales son los ácidos palmítico y oleico (Reyes et al., 2019). La determinación del contenido fenólico total (156,49 ± 2,62 mg GAE/Kg de aceite) obtenido del aceite de pulpa del fruto de *G. macarenensis* es superior al descrito para algunas variedades de aceite de oliva y de aceite de mango brasileño (Reyes et al., 2019)

Usos tradicionales alimentarios

Del fruto se consume la pulpa fresca cuando está madura, de manera directa o en bebidas. Esta fruta es jugosa, se describe típicamente como dulce y aromática.

Número de accesiones en el banco de germoplasma: 2



INIAP-DENAREF, 2026



INIAP-DENAREF, 2026

10. MARAÑÓN



Nombres comunes: Marañon, Cajui, Javillo, Cornonzuelo, Espave
Nombre científico: *Anacardium giganteum* Hancock ex Engl.
Familia botánica: Anacardiaceae
Origen: Amazonía

Características agronómicas morfológicas y fenológicas

Las plantas de *Anacardium* son nativas de las regiones tropicales americanas (Salehi et al., 2019), las mejores condiciones para el cultivo comercial se obtienen en alturas menores a los 600 msnm. El árbol es 5 a 38 m de altura (Pereira et al., 2021). Tronco cilíndrico, corteza muy gruesa, gris, moderadamente áspera con fisuras verticales; la corteza interna es de color marrón rosado. Hipocarpo piriforme, de 1,3 x 1-5 cm, rojo. Drupa subreniforme, negra, de 27 x 18 mm. Es un árbol grande que crece en bosques húmedos de tierra firme.

La floración es a comienzo de la temporada de lluvias (diciembre-enero) y los frutos maduran a mediados de la temporada de lluvias (marzo). Algunos árboles florecen con frecuencia cada dos años. Las flores de *A. giganteum* cambian de color después de la polinización, de amarillo a blanco y rojo oscuro. El único estambre fértil mide solo 0,5 mm de largo en flores bisexuales no polinizadas,

pero aumenta a 4,5-5 mm de largo y dehisce tras la polinización (es decir, en flores con corolas rojas). Esto sugiere que la autopolinización se ve inhibida por la protoginia. El hipocarpio es consumido por monos araña y capuchinos. Fructifica de octubre a marzo (Pereira et al., 2021).

La madera se trabaja fácilmente y su acabado es liso. La calidad del hipocarpio maduro varía desde muy dulce y sabroso hasta extremadamente ácido, y generalmente demasiado ácido para comer. *A. giganteum* es un alimento importante en la dieta de los indígenas. Se consume los hipocarpos mezclados con harina de mandioca o yuca (*Manihot esculenta* Crantz) (Swamy, 2023).

Tabla 10. Composición nutricional de Marañon

Especie	Marañon - Nuéz
Proteínas (g)	22,84 ± 1,25
Grasas (g)	51,65 ± 2,54
Compuestos fenólicos totales (mg)	9,78 ± 2,15
Flavonoides (mg)	6,24 ± 12,15
Especie	**Marañon - Manzana**
Potasio (mg)	611,24 ±14,5
Fósforo (mg)	418,24 ± 16,47
Cloro (mg)	332 24,± 10 54
Magnesio (mg)	224,95 ± 13,15

Nota. Fuente: Dakuyo et al., (2022).





INIAP-DENAREF, 2026

Usos tradicionales alimentarios

El hipocarpio maduro es comestible y con su jugo se puede preparar un buen vino tinto. Las semillas son tóxicas crudas, pero comestibles tostados, y se dice que son deliciosas.

Número de accesiones en el banco de germoplasma: 1



INIAP-DENAREF, 2026



INIAP-DENAREF, 2026

11. CAMU CAMU



Nombres comunes: Camu camu, caçari, araçá-d'água, or camocamo
Nombre científico: *Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh
Familia botánica: Myrtaceae
Origen: Amazonia

Características agronómicas morfológicas y fenológicas

Myrciaria dubia es un arbusto frutal nativo típico de las selvas tropicales de la Amazonia, entre los 110 a 500 m s.n.m., la especie se desarrolla alrededor de 8 m de altura, producido naturalmente en zonas de inundaciones frecuentes, cerca de lagos y ríos. Se encuentra en la selva tropical. El fruto es una baya redonda de superficie lisa tiene unos 2,5 cm de diámetro y contienen de una a cuatro semillas, de color verde en estado inmaduro, trasciende de rojo hasta negro al madurar, y peso promedio de 6,9 g. (Conceição et al., 2020; García-Chacón et al., 2023).



Tabla 11. Composición nutricional de Camu – Camu

Especie	Camu - Camu
Humedad (g)	93,20
Carbohidratos (g)	4,00
Fibra (g)	0,50
Cenizas (g)	0,20
Proteína (g)	0,50
Energía (kcal)	16,00
Calcio (mg)	28,00
Fósforo (mg)	15,00
Hierro (mg)	0,50
Niacina (mg)	0,61
Ácido ascórbico (mg)	2089,00

Nota. Fuente: SIICEX, (2016)

Los frutos del camu camu poseen alta concentración de ácido ascórbico (mayor a 2000 mg/100 g) y de antocianinas (Londoño et al., 2022). La fruta amazónica de Camu camu (*Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh) ha sido llamada una "superfruta" debido a sus altos niveles de compuestos bioactivos y antioxidantes como polifenoles, carotenoides y vitamina C (García-Chacón et al., 2023).



INIAP-DENAREF, 2026



INIAP-DENAREF, 2026

Usos tradicionales alimentarios

Se comercializa a pequeña escala en fruta fresca como pulpa congelada. Se usa la pulpa para elaborar bebidas gaseosas, vinagre, pastillas, licor, néctar, mermeladas, helados, polvo atomizado y liofilizado.

Número de accesiones en el banco de germoplasma: 2



INIAP-DENAREF, 2026



INIAP-DENAREF, 2026

CAPÍTULO 5

Bioeconomía

La bioeconomía propone orientar las actividades económicas hacia el uso racional de esta biodiversidad, combinando el conocimiento científico con los saberes ancestrales, en un marco de innovación tecnológica que permita generar productos y servicios de alto valor agregado, fomentando el desarrollo territorial, la inclusión social y la resiliencia ambiental (García, 2024). En las últimas dos décadas, la bioeconomía ha cobrado relevancia como alternativa para promover el desarrollo económico sostenible. En América Latina, propone pautas de desarrollo económico basadas en la disponibilidad de recursos biológicos y su transformación mediante técnicas biotecnológicas (Sarmiento & Castelao, 2025). La bioeconomía puede ser una estrategia para disminuir la huella de carbono y transitar hacia un modelo de producción sostenible basado en el aprovechamiento de la biodiversidad (Lombeyda, 2020).

El Ecuador se caracteriza por tener una economía primaria, pero tiene el potencial para migrar a mediano o largo plazo, a una matriz productiva de base biológica (Riera, 2021). Sin embargo, el Ecuador representa una oportunidad estratégica para transitar hacia un modelo de desarrollo que valore y aproveche la riqueza natural y cultural del país. Al ser uno de los países megadiversos del planeta, posee una vasta agrobiodiversidad distribuida a lo largo de sus regiones geográficas, lo que le confiere una ventaja comparativa única en el diseño de cadenas de valor sostenibles. En la Amazonía ecuatoriana, la bioeconomía adquiere una dimensión aún más estratégica, ya que esta región concentra una de las mayores diversidades biológicas y culturales del país. Aquí, los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas sobre el uso de plantas medicinales, cultivos nativos y manejo forestal sostenible pueden integrarse con la ciencia y la tecnología para desarrollar soluciones innovadoras que respondan tanto a las necesidades locales como a los mercados globales (García, 2024).

Las comunidades andinas y amazónicas se basan de diversas maneras en los

principios del Sumak Kawsay para mejorar los sistemas de producción basados en la biotecnología, combinando conocimientos ancestrales y tecnologías semi-industriales. Se basan en valores orientados a la armonía, que incluyen objetivos económicos, visibilidad política y prácticas dirigidas por la comunidad. En el caso de la chicha de jora, la producción biológica está vinculada a la soberanía alimentaria y al papel político de las mujeres. En el caso de la guayusa (Ilex guayusa), la exportación de té está relacionada con el derecho de los pueblos indígenas a afirmar una mayor visibilidad económica en la Amazonía ecuatoriana.

Esto expone que ni las tecnologías modernas/occidentales y los conceptos de bioeconomía, ni los beneficios y los mercados en sí mismos, chocan automáticamente con los conocimientos ancestrales y las prácticas biológicas en los territorios indígenas. Por lo tanto, en el Estado plurinacional de Ecuador, es imperativo que la política de bioeconomía del país se guíe por estos principios y experiencias (Cuestas-Caza et al., 2024).

Es necesario que la promoción de bionegocios amazónicos, basados en principios de equidad y sostenibilidad, puede fortalecer la conservación del bosque tropical, reducir la presión sobre los ecosistemas y ofrecer alternativas económicas que respeten los derechos colectivos y la autodeterminación de las comunidades originarias (García, 2024).

Es así que los superalimentos, que hemos descrito en esta publicación, sin duda podrían entrar en el sistema de bioconomía y aportar al desarrollo del país en beneficio de sus agricultores.

REFERENCIAS

Alvarado, C., Barrera, J., & Giraldo, B. (2025). De semilla a bosque: Guía práctica para la propagación de especies en la Amazonia. Instituto SINCHI. Bogotá D.C. Colombia. https://www.sinchi.org.co

Arumugam, T., Sona, C. L., & Maheswari, M. U. (2021). Fruits and vegetables as Superfoods: Scope and demand. J. Pharm. Innov, 10, 119-129.

Baer, N. (2025). Guía metodológica y caja de herramientas para la definición de especies y áreas de conservación *in situ* de parientes silvestres de cultivos (PSC) y especies silvestres comestibles (ESC) en el Ecuador (p. 155). Quito, Ecuador; MAATE, INIAP, FAO, IICA.

Baird, Ian G. (2022). "Political violence, migration, lack of citizenship, and agrobiodiversity loss in the borderlands of Thailand and Laos." Geoforum 128:263-275. doi: https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.02.018

Bravo-Peña, F., y L. Yoder. (2024). "Agrobiodiversity and smallholder resilience: A scoping review." Journal of Environmental Management 351:119882. doi: https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119882.

Calixto Cotos, M. R. (2020). Evaluación de los componentes bioactivos, actividad inhibitoria hialuronidasa y la capacidad antioxidante de *Pourouma cecropiifolia* C. Martius "Uvilla Amazónica." 174. https://hdl.handle.net/20.500.12672/11474

Cardozo Conde, C. I. (2014). "Climate Change and Agrobiodiversity." Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales 1 (1):72-79. doi:10.23850/24220582.117

Carrillo-Hormaza, L., López-Parra, S., Stahr, P. L., Keck, C. M., & Osorio, E. (2023). Natural dispersion of biflavonoids from *Garcinia madruno* extracts: A green and sustainable processing to improve the solubility and dissolution rate. Food and Bioproducts Processing, 141(52), 199–209. https://doi.org/10.1016/j.fbp.2023.08.004

Chávez, G., Abela, M., Bravo, J., Peñarrieta, J., & Rendón, W. (2012). Revista Boliviana de Química Estudio del Fruto Comestible de la Especie Vegetal *Hymenaea Courbaril* L. Revista Boliviana de Química, 29(1), 87–93.

Conceição, N., Albuquerque, B. R., Pereira, C., Corrêa, R. C. G., Lopes, C. B., Calhelha, R. C., Alves, M. J., Barros, L., & Ferreira, I. C. F. R. (2020). By-products of camu-camu [*Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh] as promising sources of bioactive high added-value food ingredients: Functionalization of yogurts. Molecules, 25(1), 1–17. https://doi.org/10.3390/molecules25010070

Cuestas-Caza, J., Toledo, L., & Rodríguez, F. (2024). Transcultural bioeconomy governance in a plurinational state: Sumak Kawsay and bio-based production in two Kichwa territories of Ecuador. Forest Policy and Economics, 163(April), 103227. https://doi.org/10.1016/j.forpol.2024.103227

Dakuyo, R., Konaté, K., Bazié, D., Sanou, A., Kaboré, K., Sama, H., Santara, B., Konkobo, F. A., & Dicko, M. H. (2022). Correlating the morphology of *Anacardium occidentale* L. fruits from 30 orchards with their physicochemical and nutritional properties. Frontiers in Plant Science, 13 (December). https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1033577

De Araújo, J., Corrêa, F., Sanches, E., Lamarão, C., Stringheta, P., Martins, E., & Campelo, P. (2024). " Cupuaçu " (*Theobroma grandiflorum*): A brief review on chemical and technological potential of this Amazonian fruit. Food Chemistry Advances, 5, 100747. https://doi.org/10.1016/j.focha.2024.100747

De Ávila, M., Nunes, Y., Souza, C., De Oliveira, A., Mazzottini-dos-Santos, H., Ribeiro, L., Dos Santos, R., & De Azevedo, I. (2023). Local environment contributes to shape phenological patterns in *Mauritia flexuosa* L.f. Forest Ecology and Management, 545, 121252. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2023.121252

Estalansa, H., Yuniastuti, E., & Hartati, S. (2018). The diversity of breadfruit plants *(Artocarpus altilis)* based on morphological characters. Agrotechnology Research Journal, 2(2), 80–85. https://doi.org/10.15900/j.cnki.zylf1995.2018.02.001

FAO (2019). The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture, J. Bélanger & D. Pilling (eds.). FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome. 572 pp

Fernández-Ríos, A., Laso, J., Hoehn, D., Amo-Setién, F., Abajas-Bustillo, R., Ortego, C., Fullana-i-Palmer, P., Bala, A., Batlle-Bayer, L., Balcells, M., Puig, R., Aldaco, R., & Margallo, M. (2022). A critical review of superfoods from a holistic nutritional and environmental approach. Journal of Cleaner Production, 379, 134491. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134491

Freitas, L., Del Castillo, D., Villacorta, C., & Honorio, E. (2023). Estructural characterization, production and reproductive phenology of *Mauritia flexuosa* l.f. "aguaje" in forest plantations of Jenaro Herrera, Loreto, Perú. Folia Amazonica, 32(1), 1–20. https://doi.org/10.24841/fa.v32i1.632

Gallegos, M., Díaz, B., & López, J. (2021). Componentes bioactivos y usos potenciales de la uva silvestre *(Pourouma cecropiifolia)* en la agroindustria, una revisión. In RECIENA (Vol. 1, Issue 2, pp. 36–44).

García-Chacón, J. M., Marín-Loaiza, J. C., & Osorio, C. (2023). Camu Camu (*Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh): An Amazonian Fruit with Biofunctional Properties-A Review. ACS Omega, 8(6), 5169–5183. https://doi.org/10.1021/acsomega.2c07245

García, J. (2024). Libro blanco de la bioeconomía sustentable de Ecuador. Quito: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica; Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca; Fondo de Asistencia Técnica en Bioeconomía. https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2019/03/libro-blanco_geografia.pdf

González, J., & Luzuriaga, V. (2020). Estudio botánico y fitoquímico del fruto de *Gustavia macarenensis*, de la provincia de Orellana, Ecuador. Trabajo de Pregrado de la Universidad Politécnica Salesiana.

Gruberg, H., G. Meldrum, S. Padulosi, W. Rojas, M. Pinto y T. Crane. 2013. Hacia un mejor entendimiento sobre los agricultores custodios y sus roles: percepciones de un estudio de caso en Cachilaya, Bolivia. Bioversity International, Roma y Fundación PROINPA, La Paz.

Grupo Semilla. (2022). Evento "Agrobiodiversidad y soberanía alimentaria: su importancia en el actual escenario de la política rural". sitio Web Semillas.org.co. https://www.semillas.org.co/es/lo-ultimo/evento-agrobiodiversidad-y-soberania-alimentaria-su-importancia-en-el-actual-escenario-de-la-politica-rural.

Jagdale, Y.D.; Mahale, S.V.; Zohra, B.; Nayik, G.A.; Dar, A.H.; Khan, K.A.; Abdi, G.; Karabagias, I.K. (2021). Nutritional Profile and Potential Health Benefits of Super Foods: A Review. Sustainability. 3, 9240. https://doi.org/10.3390/su13169240

INIAP (2009). Obtención de deshidratados de borojo *(Borojoa patinoi)* y copoazú *(Theobroma grandiflorum)* utilizando procesos térmicos de secado con aire forzado. Estación Experimental Santa Catalina, Departamento de Nutrición y Calidad. http://repositorio.iniap.gob.ec/jspui/handle/41000/974

Kodahl, N. (2020). Sacha inchi *(Plukenetia volubilis L.)* — from lost crop of the Incas to part of the solution to global challenges? Planta, 251(4), 1–22. https://doi.org/10.1007/s00425-020-03377-3

Lim, T. (2012a). *Salacca zalacca*. In Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants (Vol. 1, pp. 432–437). https://doi.org/10.1007/978-90-481-8661-7

Lim, T. (2012b). *Theobroma grandiflorum*. In Edible medicinal and non medicinal plants (pp. 252–258). Springer, Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2534-8

Liu, Y., Jones, A., Murch, S., & Ragone, D. (2014). Crop productivity, yield and seasonality of breadfruit (*Artocarpus spp.*, Moraceae). Fruits, 69(5), 345–361. https://doi.org/10.1051/fruits/2014023

Londoño Hernández, L., Montalvo Rodriguez, C., Arroyave Sierra, O. J., & Garcia Gonzalez, E. (2022). Uso potencial del camu-camu *(Myrciaria dubia)* en el desarrollo de alimentos funcionales. Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales, 9(2), 26–41. https://doi.org/10.23850/24220582.4863

Lombeyda, B. (2020). Bioeconomía: una alternativa para la conservación. Letras Verdes, 27, 13–30. https://orcid.org/0000-0001-7601-989X

Lopes-Lutz, D., Dettmann, J., Nimalaratne, C., & Schieber, A. (2010). Characterization and quantification of polyphenols in amazon grape *(Pourouma cecropiifolia martius)*. Molecules, 15(12), 8543–8552. https://doi.org/10.3390/molecules15128543

Méndez-Durazno, C., Cisneros-Perez, P. A., Loja-Ojeda, B. A., Monge-Sevilla, R., Romero-Estévez, D., Fernández, L., & Espinoza-Montero, P. J. (2023). Antioxidant Capacity through Electrochemical Methods and Chemical

Composition of *Oenocarpus bataua* and *Gustavia macarenensis* from the Ecuadorian Amazon. Antioxidants, 12(2). https://doi.org/10.3390/antiox12020318

Ortiz, M. (2018). Salak y sus posibles aplicaciones en la gastronomía ecuatoriana (pp. 1–67). Tesis de grado - Universidad San Francisco de Quito. https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7972/1/141299.pdf

Otero, A. H., Cortés-Rodríguez, M., & Velásquez-Restrepo, J. (2023). Canangucha (*Mauritia flexuosa* L. f): A potential fruit in the colombian amazon. Revista Facultad Nacional de Agronomia Medellin, 76(1), 10177–10187. https://doi.org/10.15446/rfnam.v76n1.100536

Palupi, D., Desi Aryani, R., & Lestari, S. (2021). Variations in Morphology and Anatomy of Breadfruit *(Artocarpus altilis)* Based on Differences in Altitude. Bioeduscience, 5(2), 122–130. https://doi.org/10.22236/j.bes/525975

Pedrosa, H. (2018). The domestication of the amazon tree grape *(Pourouma cecropiifolia)* under an ecological lens. Frontiers in Plant Science, 9 (March), 1–14. https://doi.org/10.3389/fpls.2018.00203

Pereira, A., Barbosa, C., Da Silva, E., Guimarães, J., Filgueira, J., Teixeira, L., & Félix-Da-Silva, M. (2021). Flora of *Anacardium* (Anacardiaceae) in the state of Pará, Brazil Andreza. Rodriguesia, 72. https://doi.org/10.1590/2175-7860202172112

Proestos, C., 2018. Superfoods: recent data on their role in the prevention of diseases. Curr. Res. Nutr. Food Sci. 6(3), 576–593. ttps://doi.org/10.12944/CRNFSJ.6.3.02.

Quintero-Angel, M., Martínez-Girón, J., & Orjuela-Salazar, S. (2023). Agroindustrial valorization of the pulp and peel, seed, flour, and oil of moriche *(Mauritia flexuosa)* from the Bita River, Colombia: a potential source of essential fatty acids. Biomass Conversion and Biorefinery, 13(12), 10789–10797. https://doi.org/10.1007/s13399-022-02298-3

Quinteros-Gómez, Y., Zarco-González, M., Gómez-Ticerán, D., Camones Gonzalez, F., & Monroy-Vilchis, O. (2025). Productivity and morphometric variability of *Mauritia flexuosa* L.f. fruits along altitudinal gradient in Peru. Caldasia, 47. https://doi.org/10.15446/caldasia.v47.108951

Ragone, D. (2018). Breadfruit — *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg. In Exotic Fruits Reference Guide (pp. 53–60). Elsevier Inc. https://doi.org/10.1016/

B978-0-12-803138-4.00009-5

Rani, J., Saini, S., & Jain, H. (2024). Health and Nutritional Benefits Provided by Superfoods: A Review. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 13(7), 106–132. https://doi.org/10.20546/ijcmas.2024.1307.013.

Rashid, M. H. U., Yi, E. K. J., Amin, N. D. M., & Ismail, M. N. (2024). An Empirical Analysis of Sacha Inchi (Plantae: *Plukenetia volubilis* L.) Seed Proteins and Their Applications in the Food and Biopharmaceutical Industries. Applied Biochemistry and Biotechnology, 196(8), 4823–4836. https://doi.org/10.1007/s12010-023-04783-5

Reyes, J., Abreu-Naranjo, R., Alvarez-Suarez, J., & Viafara, D. (2019). Chemical characterization, fatty acid profile and antioxidant activity of *Gustavia macarenensis* fruit mesocarp and its oil from the amazonian region of Ecuador as an unconventional source of vegetable oil. Grasas y Aceites, 70(2), e298–e298. https://doi.org/10.3989/gya.0569181

Riera, M. (2021). La bioeconomía como modelo de negocio en el Ecuador. Compendium, 24(46), 1–11. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88067978005

Rodríguez, A. G., & Meza, L. M. (2016). Agrobiodiversidad, agricultura familiar y cambio climático

Rosero, F. (2020). Hacia el reconocimiento de la agricultura familiar campesina como patrimonio inmaterial. In Patrimonio Inmaterial en el Ecuador (Vol. 5, Issue 3, pp. 67–70).

Salazar, G. S. (2024). Biodiversidad alimentaria en Ecuador. Un análisis desde la globalización. Gestión Joven, 25(1), 46-53.

Salehi, B., Gültekin-Özgüven, M., Kirkin, C., Özçelik, B., Morais-Braga, M. F. B., Carneiro, J. N. P., Bezerra, C. F., Da Silva, T. G., Coutinho, H. D. M., Amina, B., Armstrong, L., Selamoglu, Z., Sevindik, M., Yousaf, Z., Sharifi-Rad, J., Muddathir, A. M., Devkota, H. P., Martorell, M., Jugran, A. K., … Cho, W. C. (2019). *Anacardium* plants: Chemical,nutritional composition and biotechnological applications. Biomolecules, 9(9), 1–34. https://doi.org/10.3390/biom9090465

Sarmiento, J., & Castelao, M. (2025). The Bioeconomy from a Neo-Schumpeterian Perspective: A Comparative Analysis of Six Latin American Countries.

Journal of the Knowledge Economy, 1–22. https://doi.org/10.1007/s13132-024-02371-4

Sarmiento R., L. F., & Ríos F., J. A. (2017). Bases neurales de la toma de decisiones e implicación de las emociones en el proceso. Revista Chilena de Neuropsicología, 12(2),32-37. [fecha de Consulta 29 de Septiembre de 2025]. ISSN: 0718-0551. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179354005006

Schauss, A. (2016). Advances in the study of the health benefits and mechanisms of action of the pulp and seed of the Amazonian palm fruit, *Euterpe oleracea* Mart., known as "Açai." In Fruits, Vegetables, and Herbs (pp. 179–220). Elsevier Inc. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802972-5.00010-X

Sethuraman, G., Nizar, N. M. M., Muhammad, F. N., Gregory, P. J., Jahanshiri, E., & Azam-Ali, S. (2020). Nutrition composition of sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.). International Journal of Research and Scientific Innovation (IJRSI), VII(IX), 271–277. https://www.researchgate.net/publication/344784271

Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior (SIICEX). 2016. Ficha técnica del camu-camu. Disponible en: http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/fichaproducto/camu_camu1.pdf

Swamy, K. R. M. (2023). Origin, domestication, taxonomy, botanical description, genetics and cytogenetics, genetc diversity and breeding of cashew (*Anacardium occidentale* L.). International Journal of Development Research, 13(04), 62406–62429. https://doi.org/10.37118/ijdr.26530.04.2023

Tamariz, G., y Megan Dwyer Baumann. (2022). «Agrobiodiversity change in violent conflict and post-conflict landscapes» Geoforum 128:217-222. doi: https://doi. org/10.1016/j.geoforum.2021.11.010.

Tapia B., C., Tacán, M., Paredes Andrade, N., Monteros Altamirano, Á., Villacrés Poveda, C. E., Santacruz Fuente, R. A., Castillo Narváez, G. del C., Mendoza Loor, R. D., Solano Ballas, W. O., & Buñay Moya, A. J. (2022). La Agrodiversidad y aspectos nutricionales en fincas representativas del proyecto "Sello de la Agricultura Familiar Campesina. Comercialización Asociativa e Inclusiva en la Frontera Norte del Ecuador". INIAP, Estación Experimental de la Amazonía. http://repositorio.iniap.gob.ec/

handle/41000/5820

Troitiño V., M. Ángel. (2011). Territorio, patrimonio y paisaje: desafíos de una ordenación y gestión inteligentes. Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales, 43(169-0), 561–569. Recuperado a partir de https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/76083

Valdez-Arana, J. D. C., Cabrera-de-la-Cruz, Lady, & Vidaurre-Ruiz, J. (2025). Harnessing Sacha Inchi By-Products: Innovations in Functional Food Development. Plant Foods for Human Nutrition, 80(1). https://doi.org/10.1007/s11130-024-01287-3

Velasco Martínez, E. P. (2023). Efecto de tipos de fritura en los compuestos nutricionales, funcionales y la acrilamida de un snack a base de salak *(Salacca zalacca)* (Tesis de posgrado). Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador.

Wang, S., Zhu, F., & Kakuda, Y. (2018). Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.): Nutritional composition, biological activity, and uses. Food Chemistry, 265(May), 316–328. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.05.055

Wang, Y. C., Wang, H. M. D., Liu, S. L., & Chen, C. Y. (2025). Metabolites from *Plukenetia volubilis* with Antioxidant Activity. Chemistry of Natural Compounds, 61(1), 159–161. https://doi.org/10.1007/s10600-025-04597-3

WWF (2020). Informe Planeta Vivo 2022. Hacia una sociedad con la naturaleza en positivo. Almond, R.E.A.; Grooten M.; Juffe Bignoli, D. y Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Suiza.

GOBIERNO DEL
ECUADOR

Instituto Nacional de
Investigaciones Agropecuarias

FIASA

ISBN: 978-9942-22-629-7

@iniapec @iniapecuador @iniapecuador

www.iniap.gob.ec