

PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ENFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCION DE CORPOAMAZONIA



Ciencias



Mocoa, Putumayo.

2025

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030		Versión: 1.0-2025
Elaboró: Equipo técnico proyecto BPIN 2022000100017	Revisó: Angie Tatitana Cárdenas Ortega	Aprobó: Vilma Marielis Zambrano Quenán
Dependencia: Subdirección de Administración Ambiental	Fecha: enero de 2025	Fecha: enero de 2025
Fecha: 28 de enero de 2025	Fecha: enero de 2025	Fecha: enero de 2025

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	5
OBJETIVOS.....	7
OBJETIVO GENERAL.....	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ESPECIE.....	8
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL.....	8
1.2 USOS	12
1.3 DISTRIBUCIÓN.....	14
1.3.1 Distribución global.....	14
1.3.2 Distribución nacional	14
1.3.3 Distribución de la especie a nivel regional.....	14
1.4 ECOLOGÍA.....	15
1.4.1 Zona de vida	15
1.4.2 hábitats y ecosistemas.....	15
1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE.....	18
1.5.1 Ciclo de vida	18
1.5.2 Sexualidad	19
1.5.3 Fenología.....	19
1.5.4 Polinización.....	21
1.5.5 Dispersión.....	22
1.5.6 Fauna asociada	22
1.5.7 Especies de la flora asociadas	22
1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE	23
1.7 ESTRUCTURA POBLACIONAL	24
2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL.....	25
2.1 ÉPOCA DE COSECHA.....	25



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA	26
2.3 PRODUCCIÓN DE LA PARTE A COSECHAR.....	28
2.4 EQUIVALENCIA ENTRE LO COSECHADO Y EL PRODUCTO FINAL.....	30
2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO	31
3. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD	35
3.1 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO DE LA COSECHA.....	35
3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DE LA CADENA DE VALOR Y DE FACTORES EXTERNOS QUE PUEDEN AFECTAR LA SOSTENIBILIDAD	36
3.3 POTENCIAL DE SUSTENTABILIDAD	38
4. LINEAMIENTOS DE MANEJO SOSTENIBLE.....	41
4.1 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL PREVIAS A LAS LABORES DE COSECHA	41
4.2 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE COSECHA	43
4.3 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL POST COSECHA	45
4.4 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DE RESPONSABILIDAD DE LOS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR.....	46
5. MONITOREO Y SEGUIMIENTO	48
5.1 MONITOREO POR PARTE DE LOS USUARIOS QUE ADQUIERAN EL DERECHO AL MANEJO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES	52
5.1.1 Identificación y registro de individuos de monitoreo	53
5.1.2 Datos mínimos de monitoreo	54
5.2 MONITOREO Y SEGUIMIENTO POR PARTE DE CORPOAMAZONIA	54
5.2.1 Seguimiento a las medidas de manejo ambiental otorgadas al permisionario	55
5.2.2 Seguimiento a los centros de acopio y transformación de PFNM.....	56
5.3 ACTUACIONES DE OTROS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR INTERESADOS EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE.....	58
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

INTRODUCCIÓN

En el marco de las funciones legales asignadas a las Corporaciones Autónomas Regionales en el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, y las funciones específicas definidas en el artículo 35 de la misma norma, CORPOAMAZONIA como autoridad ambiental del sur de la Amazonia colombiana tiene la potestad de dictar disposiciones para el manejo adecuado del ecosistema amazónico de su jurisdicción y el aprovechamiento sostenible y racional de sus recursos naturales renovables y del medio ambiente. Adicionalmente el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en su artículo 2.2.1.1.10.3.1 modificado y adicionado por el Decreto 690 de 2021, establece la potestad de la entidad para expedir protocolos para el manejo sostenible de la flora silvestre y de los productos forestales no maderables.

En ese orden de ideas, CORPOAMAZONIA presenta a la comunidad regional de los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, particularmente a los usuarios e interesados en el manejo sostenible de los productos forestales no maderables, profesionales, organizaciones, empresas y demás sectores productivos, el documento **Protocolo para el manejo sostenible de la especie Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh), con énfasis en la colecta de frutos y semillas, en jurisdicción de Corpoamazonia**, el cual contiene lineamientos técnicos para la planificación y ejecución de prácticas sostenibles para el manejo, uso y aprovechamiento de frutos y semillas de esta especie, salvaguardando el equilibrio de los ecosistemas y sus funciones, orientados a mejorar la producción de bienes y servicios para la sociedad sin amenazar la existencia de la especie y los ecosistemas asociados.

La definición de la estructura general y contenido del protocolo se hizo a partir del Protocolo para el manejo sostenible de la especie Asaí (*Euterpe precatoria* Mart.) el cual contó con el acompañamiento del Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, quien ha venido trabajando juntamente con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en los aspectos técnicos asociados a la reglamentación de los Decretos 1076 de 2015 y 690 de 2021 sobre el Manejo Sostenible de la Flora Silvestre y los Productos Forestales No Maderables en Colombia.

El documento inicia presentando información básica de la especie para permitir el reconocimiento morfológico por parte de los usuarios, su estado de conservación, distribución, ecología, fenología, densidad poblacional y otros rasgos de vida preponderantes de la especie.

Seguidamente se presenta la caracterización de la cosecha y el manejo actual donde se describen los métodos, equipos y herramientas empleados; información relacionada con la productividad de la parte a cosechar, su equivalencia con el producto final esperado; aspectos relacionados con la evaluación de la sostenibilidad a partir de la descripción de los posibles impactos asociados a la cosecha y otros factores de la cadena productiva que pueden representar amenaza para la especie y sus poblaciones. A partir de la información mencionada se analiza el potencial de sustentabilidad.

Por último, se brindan los lineamientos para el manejo sostenible de la especie asociados a las actividades de la cosecha; y se establecen recomendaciones para generar esquemas de monitoreo y seguimiento sobre la producción de bienes y servicios que garanticen la supervivencia de la especie y salvaguarden el equilibrio de los ecosistemas.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

JUSTIFICACIÓN

La Amazonía colombiana abarca el 41.8% de la superficie continental del país. Es un refugio de biodiversidad, donde se preservan el 95% de las coberturas naturales que albergan una diversidad de especies sin igual. Esta región, hogar de 59 ecosistemas distintos, es el bosque tropical más grande del mundo, con una asombrosa diversidad de vida silvestre, incluyendo alrededor de 647 especies de aves, 212 de mamíferos, 573 de peces, 195 de reptiles y 158 de anfibios, de los cuales el 75% son especies endémicas. En cuanto a la flora, se han identificado 6249 especies de plantas vasculares. Adicionalmente, los ecosistemas acuáticos de la Amazonía son parte fundamental del ciclo climático mundial, siendo una de las principales fuentes de recursos hídricos, hidrobiológicos y económicos de la región [1, p. 8], [2].

A pesar de su crucial importancia ecológica, la Amazonía enfrenta problemáticas significativas debido a diversas presiones humanas, entre las que se incluyen la deforestación, la fragmentación de los bosques naturales, el tráfico de especies de flora y fauna, y la introducción de especies invasoras; entre otros factores [1, p. 9].

Para enfrentar estos desafíos, se ha identificado la necesidad de diversificar la economía rural mediante la agroindustria y la generación de valor agregado, el uso sostenible de los bosques y la promoción del ecoturismo. Además, se ha resaltado la importancia de potenciar la producción y el uso sostenible de la biodiversidad nativa, promoviendo la generación de bioproductos y fortaleciendo el reconocimiento de la fauna y flora del país; el desarrollo de proyectos de aprovechamiento sostenible de residuos sólidos y orgánicos a través de la economía circular, el fortalecimiento de los sistemas de monitoreo y generación de conocimiento sobre la biodiversidad, y sobre las capacidades de captura de carbono de las diversas especies que allí se encuentran [1, p. 9], [3, pp. 53-75].

Concomitante con lo anterior, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2013), considera que la riqueza de recursos naturales y su conservación deben poder traducirse en bienestar para la población, por lo que planteó la necesidad crear agendas para un desarrollo sostenible, en aras de garantizar la sostenibilidad y el desarrollo humano de esa región a mediano plazo (2030-2050) a partir del manejo sostenible de su riqueza natural empleando técnicas no extractivistas [4, p. 9].

En este orden de ideas, la elaboración de un protocolo específico para el manejo sostenible de los productos forestales no maderables de *Eugenia stipitata* McVaugh es crucial, considerando su gran relevancia ecológica, comercial y cultural en la Amazonia colombiana. Al ser una especie nativa, promueve la protección y conservación de la diversidad faunística en la región. Su alto valor nutricional y su agradable olor y sabor le confieren un significativo potencial agroindustrial, lo que ha propiciado su integración gradual en modelos productivos sostenibles generando una alta tasa de retorno de beneficios para las comunidades sin necesidad de realizar cambios drásticos en sus entornos naturales.

Todos estos usos son potenciales motores de aprovechamiento que podrían aumentar la presión sobre las poblaciones naturales del *Eugenia stipitata* McVaugh y generar demanda de sus frutos y semillas en los viveros regionales para su propagación.

Por todo lo anterior, se espera que con este protocolo sea posible potenciar el desarrollo sostenible de la región del sur de la Amazonía colombiana en línea con las recomendaciones de la CEPAL, al facilitar



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

las condiciones para que los interesados en los productos forestales no maderables del Arazá puedan agilizar a menores costos, los trámites necesarios para adquirir derecho al manejo sostenible de la especie y con ello potenciar los negocios de bioeconomía que vienen impulsando.

Así mismo, con la elaboración de este protocolo Corpoamazonia contribuirá al logro de uno de los objetivos contemplados en el CONPES 3934 “*Política de Crecimiento Verde*”, relacionado con la generación de condiciones que promuevan el aumento de la participación de nuevas oportunidades de negocio basadas en la riqueza del capital natural en la economía nacional, así como al cumplimiento de una de las acciones indicadas en el CONPES 4021 “*Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques*” relacionada con la promoción de la I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación) para el desarrollo de cadenas de valor de productos promisorios de la biodiversidad con potencial de transformación social en las zonas de alta deforestación, en el marco de la estrategia de fomento de proyectos estratégicos de bioeconomía. Adicionalmente, aportar para que se dé cumplimiento al objetivo de reactivar el sector productivo hacia un crecimiento mayor y más sostenible enmarcado en el CONPES 4023 “*Política para la reactivación y el crecimiento sostenible e incluyente: Nuevo Compromiso por el futuro de Colombia*” [5], [6], [7].

La rica biodiversidad y los recursos naturales que ofrece la región amazónica subrayan la necesidad de elaborar e implementar protocolos para el manejo sostenible de productos forestales no maderables. Estos protocolos son esenciales para equilibrar las demandas económicas y de subsistencia de las comunidades locales con la imperativa necesidad de conservar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas de esta región vital para el mundo.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer criterios y lineamientos técnicos para el **manejo sostenible**¹ de productos forestales no maderables de la especie *Eugenia stipitata* McVaugh, salvaguardando el equilibrio de los ecosistemas y sus funciones, orientados a mejorar la producción de bienes y servicios para la sociedad sin amenazar la existencia de la especie y los ecosistemas asociados, en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del sur de la Amazonía colombiana -CORPOAMAZONIA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aportar elementos técnicos para facilitar el reconocimiento morfológico de la especie *Eugenia stipitata* McVaugh.
- Proporcionar conocimiento sobre la ecología, fenología, distribución geográfica, usos, cosecha, e importancia de la especie *Eugenia stipitata* McVaugh, a los interesados y usuarios del bosque para su manejo sostenible.
- Definir las prácticas de manejo apropiadas para la especie *Eugenia stipitata* McVaugh, que permitan, por una parte, la provisión de los productos forestales no maderables que requieren los negocios de bioeconomía, y, por otra parte, mantener las poblaciones de la especie, así como la estructura y función ecológica de los bosques donde esta crece.
- Establecer los criterios para orientar el monitoreo de la especie objeto de manejo sostenible a los usuarios de los productos forestales no maderables.

¹ **Manejo sostenible:** Planificación y ejecución de prácticas sostenibles para el manejo, uso y aprovechamiento de la flora silvestre y de los productos forestales no maderables, que, salvaguardando el equilibrio de los ecosistemas y sus funciones, permitan mejorar la producción de bienes y servicios, apoyado en la evaluación de su estructura, características intrínsecas y potencial y, respetando los usos tradicionales y el valor cultural (artículo 2.2.1.1.1 Decreto 1076 de 2015).



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ESPECIE

Familia botánica: MYRTACEAE

Nombre científico: *Eugenia stipitata* McVaugh [8].

Nombres comunes

En los departamentos de Amazonas y Caquetá a esta especie se le conoce comúnmente como Arazá. En el departamento del Putumayo también se les conoce como guayaba brasileña [9].

Etimología

El nombre del género *Eugenia* honra la memoria del príncipe Eugenio de Savoy (1663- 1736). Eugenio nació en Francia, fue coleccionista de libros, promotor de la botánica y uno de los más distinguidos generales austríacos; *stipitata* Estipitada(o), que tiene estípites (*Radiovittaria stipitata*/Pteridaceae) [10].

Estado de conservación

En el ámbito nacional su estado de conservación se encuentra no evaluada [11]. En el ámbito internacional su estado de conservación es de preocupación menor [12].

Esta especie no se encuentra registrada en listado de especies amenazadas en Colombia de acuerdo con lo especificado en la Resolución 0126 de 2024 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por medio de la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera y se dictan otras disposiciones, adicionalmente la resolución 0110 de 2015 expedida por Corpoamazonia por medio de la cual se establece la veda de aprovechamiento de especies nativas de la región o las normas que las modifican o sustituyan.

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El Arazá una especie de sotobosque, de porte pequeño a mediano [13, p. 3]. Como frutal nativo de la Amazonía Peruana, existe en estado silvestre en muchas partes del departamento de Loreto, observándose plantas hasta de 10 metros de altura, en la cuenca del río Marañón [14, p. 10]

Debido a que es una especie que ramifica muy cerca del suelo, su tronco tiene solamente de 10 a 30 cm de altura y está cubierto de una cáscara fina de color marrón ferroso igual que las ramas maduras [13, p. 3].

De acuerdo con la recuperación de conocimiento empírico realizada a usuarios del bosque, enmarcada en el proyecto BPIN2022000100017, la copa de *Eugenia stipitata* es de tamaño pequeña a intermedia con una extensión de hasta de 7 m.



Figura 1. Características generales de los árboles de *Eugenia stipitata*

Nota. A) Corteza Externa de *Eugenia stipitata* McVaugh. B) Corteza Interna. C) Raíces. D) Tronco Cilíndrico. E-F) Estructura de la Copa. Fuente: Fotografías Proyecto BPIN 2022000100017.

Las hojas del arazá son opuestas, sésiles y elípticas de 6.5 a 13 cm de largo y 2.4 a 4.5 cm de ancho, el ápice de la hoja es acuminado y la base es obtusa redondeada. La lámina tiene 6 a 8 pares de nervios secundarios prominentes en el envés. Las hojas nuevas presentan color rojizo cambiando gradualmente a verde oscuro brillante en la haz y verde claro en el envés en su fase adulta [13, p. 3].

Con base en la recuperación de conocimiento empírico realizada a usuarios del bosque, las hojas de Arazá tienen nervaduras poco pronunciadas, son pubescentes, carecen de olor y no presentan exudado.



Figura 2. Características de las hojas de *Eugenia stipitata*

Nota. A) Haz de las hojas de *Eugenia stipitata* McVaugh. B) Envés e inserción en el tallo. Fuente: Fotografías Proyecto BPIN 2022000100017.

Sus flores son hermafroditas y se encuentran presentes en pequeñas inflorescencias de 1 a 8 flores pediceladas, con cuatro sépalos de color verde amarillento y cuatro pétalos blancos ovalados, 75-150 estambres y un pistilo. El ovario es multilocular [13, p. 3]. Las flores se encuentran tanto solitarias como agrupadas en racimos axilares de hasta cuatro unidades [14, p. 39]

La información obtenida a través de los usuarios del bosque arroja que la flor abierta es de color blanco y desprende un aroma agradable. El fruto se caracteriza por ser una baya ovoide a esférica un poco achatada, delgada, de color verde opaca en su primer estado y amarillento claro en estado maduro, con olor característico. La pulpa es aromática, poco fibrosa, muy succulenta y ácida, con pH=2.5, que envuelve en su interior 6 a 15 semillas de forma arriñonada, de 0.5 a 2.5 cm de longitud x 0.5 a 1.5 cm de espesor [13, p. 3].

El número de semillas de esta especie es de 3 a 22 aproximadamente, ocupando la cavidad interior del fruto de 1 a 6 cm de diámetro. Son mono embrionarias, exalbuminosas, reniformes o blondas, levemente comprimidas lateralmente con un ancho de 0.3-1.5 cm, largo de 0.3-2.5 cm y peso de 0.14-3 gr; el tegumento es delgado, coriáceo, maleable, permeable y absorbente, su coloración externa es marrón-oscuro; los cotiledones están parcialmente fusionados lateralmente, constituye un embrión pseudo monocotiledonar; el embrión, sin eje diferenciado, presenta una zona meristemática, a partir de la cual se desarrollará la raíz primaria [14, p. 50]



Figura 3. Estructuras reproductivas de *Eugenia stipitata*

Nota. A) Botones florales. B) Flores. Fuente: Fotografías Proyecto BPIN 2022000100017.



Figura 4. Frutos de *Eugenia stipitata*

Nota. A) Fruto de *Eugenia stipitata* McVaugh en estado inmaduro. B) Fruto en estado maduro. Fuente: Fotografías Proyecto BPIN 2022000100017.



Figura 5. Parte interna y semillas del fruto de arazá

Nota. A) Interior del fruto de *Eugenia stipitata* McVaugh [15]. B) Semillas de Arazá. Fuente: Fotografías Proyecto BPIN 2022000100017.

De acuerdo con Osorio et al., (2001) existen seis ecotipos colectados que difieren en las características morfológicas de la planta, tamaño, forma y consistencia de los frutos. Estos son: Arazá Amazónico, Arazá Brasileiro grande, Arazá Brasileiro pequeño, Arazá Costarricense grande, Arazá Costarricense pequeño, y Arazá Peruano. Los nombres están asociados a la procedencia de las plantas y características de las semillas [16, p. 44].

Los 6 ecotipos mencionados a su vez se distribuyen en dos subespecies [17, p. 20]:

- *Eugenia stipitata* McVaugh subsp. *stipitata*: Arazá Amazónico
- *Eugenia stipitata* McVaugh subsp. *sosoria*: Arazá brasileiro grande, Arazá brasileiro pequeño, Arazá costarricense grande, Arazá costarricense pequeño, y Arazá

1.2 USOS

La fruta tiene un agradable aroma y un sabor ácido [18, p. 14], por tanto, su consumo directo como fruta fresca es limitado, motivo por el cual su utilización es sobre la base de productos elaborados o semielaborados, denominados frutas para jugo, como es el caso del maracuyá, lulo, tomate de árbol etc. Su alto porcentaje de pulpa (70%), suavidad, jugosidad, aroma agradable y persistente y su contenido nutricional, hacen este fruto apropiado para el desarrollo de agroindustrias regionales. En la actualidad se han desarrollado los siguientes productos: néctar, mermeladas, confites, helados, jaleas, cóctel, vino, torta, cremas y compotas [19, p. 17].

El principal componente del fruto de Arazá es agua, entre 90% y 94% y vitaminas entre las que resalta un alto contenido de vitamina C; posee el doble que el de la naranja y el mineral que predomina en el

arazá es el Potasio y en menor grado Calcio, Magnesio, Hierro, Fósforo, además posee una gran cantidad de carbohidratos [20].

Por su alto contenido de provitamina A, es ideal como alimento infantil porque cumple una función importante en el desarrollo de las células y contribuye a la prevención de enfermedades infecciosas. Su sabor es ácido y su principal forma de uso es como jugo de fruta. Se elaboran a partir de su pulpa productos tales como mermeladas, confites y salsas [18, p. 14].

De acuerdo con Martillo Pazmiño et al. (s.f.) el arazá presenta las siguientes propiedades medicinales:

- Es de suma importancia para el crecimiento, la reparación de las células, la reducción de los niveles de colesterol y el fortalecimiento del organismo debido a que posee vitamina C el doble de lo que posee la naranja.
- Ayuda a prevenir enfermedades cardíacas y resfriados.
- Debido a que está compuesta por: Tiamina (B1), Riboflamina (B2) y Niacina (B3) esto ayuda a mantener la piel sana y un sistema digestivo eficiente.
- Brinda una buena salud de los huesos y dientes, mejora la transmisión nerviosa, ayuda a la generación de hemoglobina que evita el padecimiento de anemia y la fatiga debido a que esta fruta contiene hierro, fósforo y calcio [21, p. 5].



Figura 6. Productos derivados del fruto de Arazá

Nota. A) Salsa Utaí [22]. B) Dulces de Arazá [23].

1.3 DISTRIBUCIÓN

1.3.1 Distribución global

La especie *Eugenia stipitata* es nativa de Bolivia, Norte de Brasil, Colombia, Ecuador, Perú [11].

1.3.2 Distribución nacional

En Colombia el arazá crece sobre las regiones biogeográficas de la Amazonia, la Orinoquia y el Valle del Magdalena [24].

Se reporta su presencia en los departamentos de Antioquia, Caquetá, Meta y Putumayo [24] y Amazonas.

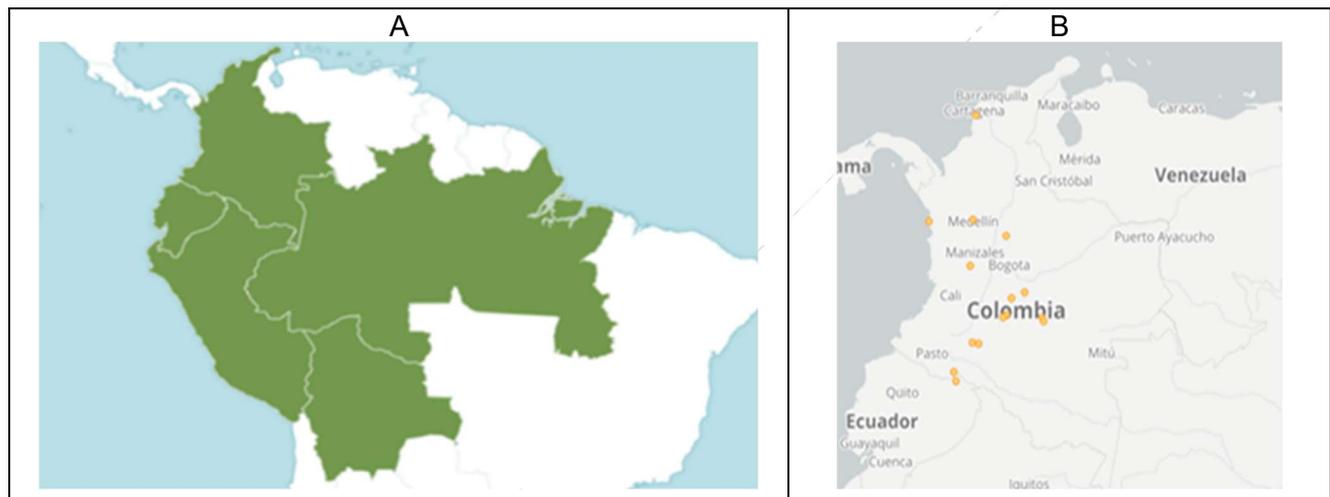


Figura 7. Mapa de distribución global y a nivel nacional de la especie *Eugenia stipitata*

Nota. A) En el mapa se resaltan los países en verde donde se distribuye la especie y de donde es nativa [11]. B) Los puntos en color amarillo representan la distribución de la especie a nivel nacional [25].

1.3.3 Distribución de la especie a nivel regional

Para definir la distribución regional de la especie *Eugenia stipitata* McVaugh se revisaron los datos de consulta libre publicados en el *Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia – SiB Colombia* [26] y la plataforma *Global Biodiversity Information Facility – GBIF* [27], que contiene entre otros conjuntos de datos, los registros biológicos del Herbario Amazónico Colombiano - COAH del Instituto SINCHI y el Herbario Enrique Forero - HUAZ de la Universidad de la Amazonia.

Esta información se alimentó con los datos de georreferenciación los árboles semilleros evaluados y monitoreados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 así como en los reportes de identificación taxonómica de especies encontradas en los inventarios estadísticos y censos realizados por usuarios de licencias de aprovechamiento forestal registrados en el *Sistema de Servicios de*



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

Información Ambiental – SISA de Corpoamazonia. Producto de ello se elaboró el mapa de distribución de la especie en la jurisdicción de la Corporación que se presenta en la figura 8.

Como puede apreciarse en el mapa de distribución regional, los registros de muestras botánicas de esta especie en el sur de la Amazonía colombiana son escasos, y no evidencian claramente la presencia o distribución de la especie en la región, sin embargo, en las entrevistas de recuperación de conocimiento empírico realizadas a algunos usuarios del bosque en los departamentos de Putumayo y Caquetá, así como en la revisión de literatura sobre las características generales del hábitat donde ella se desarrolla indican claramente que las condiciones medio ambientales presentes en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo son las idóneas para el buen desarrollo de este especie por lo que es factible encontrarla ampliamente en los diferentes ecosistemas de su preferencia.

Sin embargo, de acuerdo con Corpoica en el año 2004 en la Amazonia occidental de Colombia se tenían censadas 499 hectáreas de Arazá en los departamentos de Caquetá y Putumayo, y para el año 2005 Gutiérrez *et al.* reportaron la existencia de 495 has tan solo en el departamento de Caquetá y 912 productores, en 355 veredas y un censo aproximado de 247.282 plantas de Arazá distribuidas principalmente en los municipios de Albania, Florencia, Valparaíso y Solita [14].

1.4 ECOLOGÍA

1.4.1 Zona de vida

La especie *Eugenia stipitata* McVaugh es un arbusto o árbol que crece principalmente en el bioma tropical húmedo [11].

1.4.2 hábitats y ecosistemas

El Arazá es una especie de clima tropical, adaptada a zonas calientes y húmedas [14, p. 28]. Es una especie de sotobosque, de porte pequeño a mediano, común de la Amazonía [13, p. 3].

Según el conocimiento empírico de usuarios del bosque afirman que la especie *Eugenia stipitata* se encuentra en rastrojos, potreros, cultivos, áreas abiertas y zonas verdes.

- **Rango altitudinal**

El rango altitudinal de distribución de la especie es de 50 - 500 msnm [24].

- **Temperatura**

La especie *Eugenia stipitata* McVaugh crece en una temperatura de 22°C y 35,5°C; donde se evaluaron 18 individuos entre abril del 2023 a febrero de 2025; los límites de temperatura óptima para el desarrollo de esta especie están entre 20°C y 26°C registrados alrededor de la planta; los límites extremos de temperatura pueden oscilar entre 15°C y 38°C, los cuales pueden afectar el desarrollo normal de la planta; [13, p. 4].

El clima de la región amazónica colombiana donde se cultiva el arazá se clasifica como húmedo, con temperaturas promedio de 25 °C, mínima de 18 °C y máxima de 33 °C [14, p. 29].

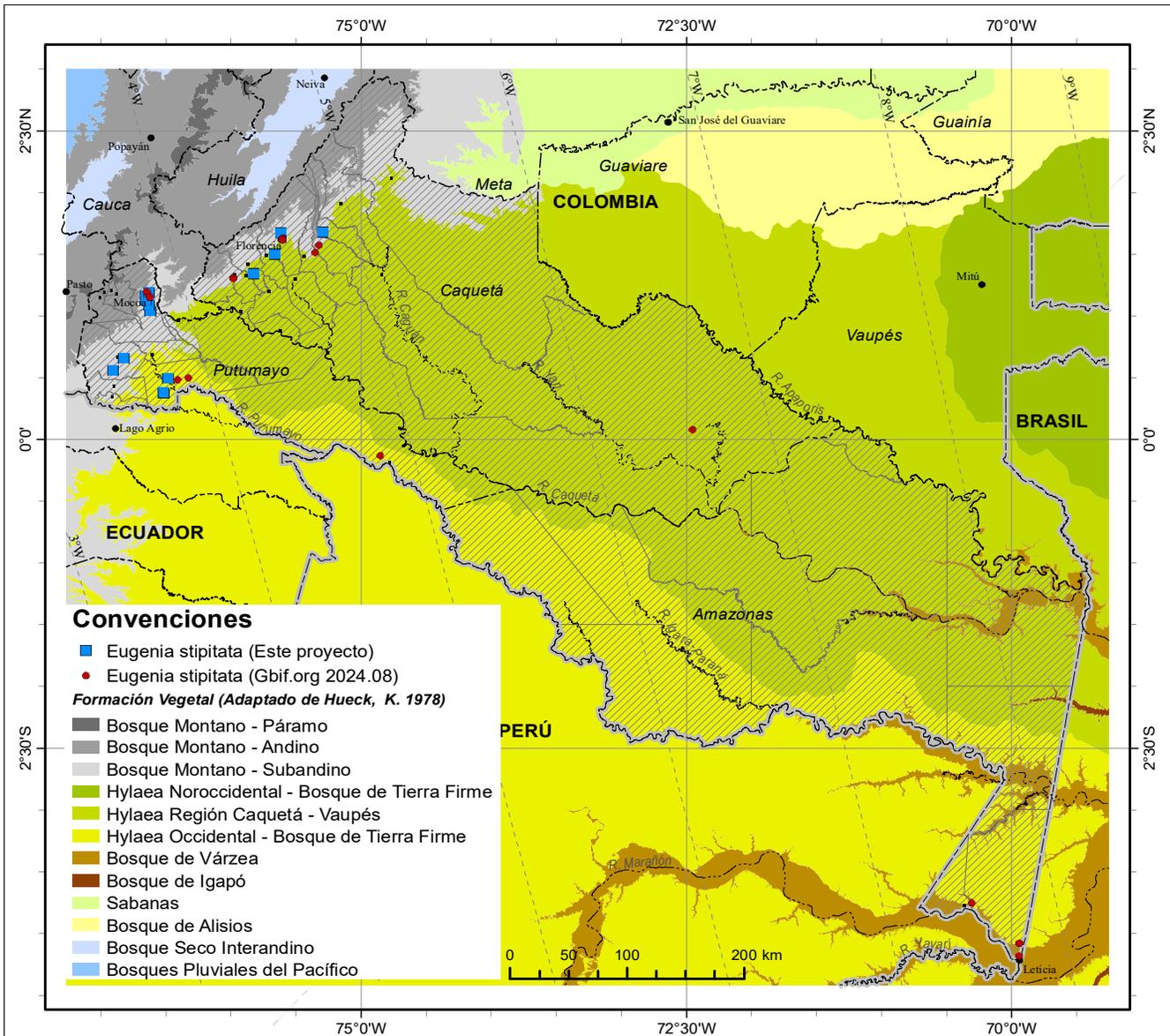


PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025



<p>CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA [COLOMBIANA] CORPOAMAZONIA -SSIAG-</p>		<p>Contiene: Distribución espacial de Arazá <i>Eugenia stipitata</i> Mc Vaugh</p>
<p>Implementación de un Sistema de Información de la Fenología de Especies Forestales Nativas del Sur de La Amazonia [Colombiana] para la Generación de Conocimientos que Permitan el Desarrollo de Iniciativas de Bioeconomía en los Departamentos de Putumayo y Caquetá.</p>		<p>Fuentes temáticas principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Trabajo de Campo (Este proyecto) 2.- CORPOAMAZONIA (SISA 2010-2024) 3.- GBIF.org (2024.08) https://doi.org/10.15468/dl.9p5b6a 4.- Hueck, K. 1978. Vegetation Map of South America
<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Departamental ○ Cabecera Municipal --- Red de drenajes --- Límite Internacional --- Límite Departamental --- Límite Municipal 	<p>ESPECIFICACIONES DEL MAPA BASE</p> <p>Modelo de la Tierra Esferoide WGS84 Proyección Mercator Escala en 00°N 1/6.400.000 Datum Horizontal WGSr84, Global Definition Datum Vertical Nivel medio del mar Líneas Isógonas Calculadas para el año 2010 Tasa de cambio Aumenta 9' por año Modelo de cálculo DGRF 2000; IGRF 2010 (IAGA, NOAA)</p>	<p>Dibujó: Guillermo MARTÍNEZ AREIZA Revisó: Ligia Stella PEÑAFIEL RODRÍGUEZ Fecha: 2024.10.15</p> <p style="text-align: right;"><small>Dimensiones: 156mm x 190mm</small></p>

Figura 8. Distribución regional de *Eugenia stipitata* en el sur de la Amazonía colombiana



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

De acuerdo a los reportes de monitoreos fenológicos efectuados en la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, en los predios donde se ubican los árboles semilleros de esta especie se registraron rangos de temperaturas entre 22,8° a 35,5°C de abril de 2023 a febrero de 2025.

- **Precipitación**

De acuerdo con Escobar y Zuluaga (1999), el Arazá se cultiva en zonas con precipitaciones medias de 2500 mm/año hasta superiores a 4000 mm/año [13, p. 4]. Hernández et al (2006) reportan que el rango de precipitación óptima para obtener buenos resultados en los cultivos de esta especie oscila entre los 200 y 300 mm/mes; en la Amazonía colombiana, la precipitación pluvial anual máxima donde se desarrolla la especie es de 672 mm durante el mes de mayo y mínima de 42 mm en el mes de enero [14, p. 29].

- **Humedad relativa**

El arazá crece en zonas húmedas tropicales, con reportes de hasta 84 % de humedad [14, p. 29], [28, p. 16].

En los departamentos de Caquetá y Putumayo, se evaluaron 18 árboles semilleros para la recolección de información sobre la fenología de las especies forestales en el área de influencia de Corpoamazonia, se registraron humedades relativas entre 54 y 99 % de abril de 2023 a febrero de 2025.

En general la alta humedad del ambiente acelera la emisión de hojas, prolongando su longevidad, pero puede propiciar también el ataque de enfermedades por hongos [13, p. 4].

La incidencia de la humedad relativa y de la temperatura son factores secundarios sobre la floración y fructificación [14, p. 29]

Tabla 1. Características agroecológicas óptimas para el desarrollo del Arazá

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Zona de vida	Bosque húmedo tropical
Precipitación anual	2400 - 3600 mm
Precipitación máxima mensual	472 mm/mes (julio)
Precipitación mínima mensual	42 mm/mes (enero)
Humedad relativa	84%
Temperatura promedio anual	25,3°C (min=18°C, máx.33°C).
Brillo solar	1.650 horas/año

Nota. Fuente: [14, p. 17], [16, p. 29].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

- **Suelos**

De acuerdo con las investigaciones realizados por el Barrera et al. (2006), el arazá se desarrolla perfectamente en suelos con bajos niveles de fertilidad, principalmente en fósforo, calcio y magnesio, elevada saturación de aluminio (80%) y acidez; además de ello, la planta crece fácilmente en cualquier tipo de suelo de la tierra firme de la Amazonia y soporta inundaciones periódicas y cortas [14, p. 29].

Escobar Acevedo et al (1999) consideran que esta especie se desarrolla bien en suelos desde franco arenosos, hasta suelos con altos porcentajes de arcilla, de buen drenaje, baja fertilidad y valores con $\text{pH} > 4$. Se debe escoger, no obstante, áreas planas o inclinadas, de fácil acceso [13, p. 4].

Arévalo et al., (1993) consideran que, para cultivos comerciales, la textura de los suelos debe ser de preferencia arcillosa, pues poseen mayor poder de retención de agua y nutrientes, que se reflejan directamente en la producción del fruto. Cuando en el suelo la cantidad de agua llega a alta saturación casi a los 100% tanto la floración como la fructificación aumentan, por lo que en los meses de abril, octubre y noviembre se presenta una alta cosecha [14, p. 29].

1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE

1.5.1 Ciclo de vida

El ciclo de vida de la especie *Eugenia stipitata* está relacionada con diversos factores, como el clima, el suelo, el riego, la poda y el control de plagas y enfermedades. Un manejo adecuado del árbol, que incluya la poda regular para mantener su salud y productividad, así como la atención a las necesidades de nutrientes y agua, contribuirá a prolongar su vida útil y su capacidad de producción de frutos.

En general, si se proporcionan las condiciones óptimas de crecimiento y se realizan los cuidados necesarios, el árbol de arazá puede ser una fuente confiable de frutos durante muchos años, lo que lo convierte en un activo valioso para la agricultura y la producción de alimentos en las regiones donde se cultiva.

- **Crecimiento**

De acuerdo con la información recopilada de los usuarios del bosque, el crecimiento de esta especie es lento, incrementando su altura en 20 cm o menos anualmente.

- **Longevidad**

Los usuarios del bosque y los registros de monitoreos fenológicos afirman que la especie estudiada tiene una longevidad corta. La vida útil de esta especie es de 10 años aproximadamente [29, p. 27].

- **Gremios ecológicos**

Eugenia stipitata McVaugh es una planta de fotoperiodismo corto, es decir que requiere menos de 12 horas luz al día, característica que es favorable a las condiciones climatológicas de la Amazonía [14, p. 28]. De hecho, de acuerdo con Hernández et al (2007), la cantidad óptima de brillo solar al año que



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

requiere la especie para su óptimo desarrollo es de 1650 horas, lo que representa un promedio mensual 137,5 horas [30, p. 17].

Según las investigaciones realizadas por Hernández et al (2007), la calidad, intensidad y duración de la luz influyen en la calidad de los vegetales. Aunque en el Arazá no está plenamente probado, hay reportes que indican que esta especie presenta un aparente mejor desarrollo de las plantas a menor intensidad de sombra y mayor producción de frutos, similarmente a lo que sucede con los cítricos y los tomates que con algo de sombreamiento sobre su follaje, obtienen mayor peso, mayor contenido de azúcares y mejor color, que aquellos frutos que estén a una exposición directa a la radiación solar [30, p. 23].

1.5.2 Sexualidad

El *Eugenia stipitata* McVaugh es una planta monoica, es decir que en un solo individuo podemos encontrar estructuras reproductivas de ambos sexos [14, p. 40].

1.5.3 Fenología

- **Floración**

En esta planta, la floración ocurre simultáneamente con la fructificación y se presenta una fase complementaria entre estas dos fases típicas de los frutales de origen amazónico [29, p. 36].

A partir de la información recopilada en diferentes fuentes de información y los datos levantados por el equipo técnico vinculado a la ejecución de proyecto BPIN 2022000100017 durante los monitoreos fenológicos realizados desde abril de 2023 a febrero de 2025 se construyó el calendario de floración de la especie para la región del sur de la Amazonía colombiana.

Tabla 2. Periodos de floración de la especie *Eugenia stipitata*

LOCALIZACIÓN	FUENTE	PERIODO DE FLORACIÓN											
		EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Caquetá y Putumayo	Proyecto BPIN 2022000100017												
Caquetá y Putumayo	Encuestas de conocimiento empírico proyecto BPIN 2022000100017												
Amazonia colombiana	[29, p. 45], [19, p. 27], [20]												



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

Leyenda:

	Las casillas coloreadas con tonalidades claras representan el inicio de la etapa reproductiva de la especie.
	Las casillas coloreadas con tonalidad más intensa, representa los eventos con mayor abundancia de floración de la especie.

Los resultados de los monitoreos fenológicos, las consultas de información empírica y otras fuentes analizadas en el marco del proyecto BPIN 2022000100017 indican que la floración del arazá es asincrónica, con dos periodos de actividad: enero-abril y julio-diciembre.

• **Fructificación y semillación**

Los frutos se producen durante todo el año, con cosechas de importancia cada dos meses [19, p. 15], en los meses de abril, octubre y noviembre [14, p. 29].

A continuación, se presentan los datos recopilados de diferentes fuentes de información a partir de los cuales se construyó el calendario de fructificación de esta especie.

Tabla 3. Periodos de fructificación de la especie *Eugenia stipitata*

LOCALIZACIÓN	FUENTE	PERIODOS DE FRUCTIFICACIÓN											
		EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Caquetá y Putumayo	Proyecto BPIN 2022000100017												
Caquetá y Putumayo	Encuestas de conocimiento empírico proyecto BPIN 2022000100017												
Región Amazónica	[29, pp. 62-45], [14, p. 29].[19, p. 15]												

Leyenda:

	Las casillas coloreadas con tonalidades claras, representan los periodos iniciales de desarrollo de fructificación de la especie.
	Las casillas coloreadas con tonalidad más intensa, representa los eventos de mayor productividad de la especie.

Las evidencias obtenidas a partir de los monitoreos fenológicos, las consultas de información empírica y otras fuentes analizadas en el proyecto BPIN 2022000100017 señalan que el periodo de fructificación



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

del arazá se caracteriza por presentarse de manera alterna en ciclos breves, con un pico de incidencia entre septiembre y mayo. Asimismo, se observa que la especie fructifica varias veces durante el año.

- **Período de semillación**

La producción de semillas del arazá se presenta cuando el fruto está completamente maduro, de donde se elige que estas se producen permanentemente y de manera sincrónica en todo el año, en diferentes zonas o áreas de la región [20].

- **Dinámica foliar**

Esta es una especie perenne, que se ve favorecida por la alta humedad del ambiente, con lo cual acelera la emisión de hojas, y prolonga su longevidad [13, p. 5].

- **Calendario fenológico**

De acuerdo con la información recopilada en la revisión de literatura, y los datos levantados durante los eventos de monitoreos fenológicos y entrevistas de recuperación de conocimiento empírico realizadas en el marco del proyecto BPIN 2022000100017, se concluye que la época de floración de los árboles de Arazá es asincrónica y se puede presentar prácticamente durante todo el año a excepción de los meses de mayo a junio; la fructificación ocurre de enero a mayo, julio a agosto y octubre a noviembre. En este sentido el periodo de Semillación se presenta de noviembre a enero, marzo a mayo y septiembre.

Tabla 4. Calendario fenológico para la especie *Eugenia stipitata*

FENOFASE	CALENDARIO FENOLÓGICO											
	EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Floración												
Fructificación												
Semillación												

Nota. Las casillas coloreadas representan los eventos de floración, fructificación y producción o semillación según los eventos fenológicos para *Eugenia stipitata* en los departamentos de Putumayo y Caquetá en el marco del proyecto BPIN 2022000100017 y otras fuentes de información.

1.5.4 Polinización

Se menciona por parte de Ariza (2000) que los insectos polinizadores del Arazá con mayor afluencia hacen parte de 3 familias pertenecientes al orden *Himenóptera* los cuales llevan a cabo su proceso de polinización entre 8:00 y 10:30 AM con un promedio de duración de 1 a 3 minutos [14, pp. 41-42]

La alta frecuencia de insectos visitantes durante el día, justifican la fecundación de un alto número de flores que sustentan la producción en esta especie, confirmándose un proceso de polinización entomófila [14, p. 42]



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

Tabla 5. Grupo de Insectos asociados a la polinización del *Eugenia stipitata*

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	TIEMPO DE DURACIÓN DE LA VISITA (MIN.)	MATERIAL RECOLECTADO
Hymenóptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	1 – 3	Polen
Hymenóptera	Apidae	<i>Trigona sp.</i>	1 – 3	Polen
Hymenóptera	Apidae	<i>Melipona sp.</i>	1 – 3	Polen

Nota. Fuente: [14]

1.5.5 Dispersión

En algunos casos los frutos son dispersados por las aves y murciélagos frugívoros, permitiendo el intercambio genético entre poblaciones distantes [29, p. 32].

De acuerdo con la recuperación de información de conocimiento empírico a usuarios del bosque, se conoció que diferentes especies de fauna (guara, ratón de monte, boruga y mochileros), se encargan de dispersar las semillas, ya que no solo las consumen directamente, sino que las llevan a otros lugares y suele enterrarlas.

1.5.6 Fauna asociada

Esta especie atrae ciertas aves y murciélagos que no tienen problema con la acidez de estos frutos, convirtiéndose a su vez en sus dispersores. Pero se debe tener el cuidado de recoger todos los frutos caídos, ya que fácilmente se descomponen y se tornan fuentes de moscas y malos olores [32].

Asimismo, basándonos en el conocimiento recopilado de los usuarios del bosque y los reportes de monitoreos fenológicos, se conoció que la fauna que se vincula con las flores de la especie *Eugenia stipitata* abarca insectos, en particular hormigas, las cuales se alimentan de los pétalos. Por otro lado, los frutos son objeto de consumo por parte de diversas especies, incluyendo aves, mamíferos e insectos, como loros, guaras, monos, abejas, borugas, mochileros, piojosas, avispa y hormigas.

1.5.7 Especies de la flora asociadas

En los predios donde se evaluaron árboles semilleros, durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 en los departamentos de Caquetá y Putumayo, los individuos de *Eugenia stipitata* McVaugh se encuentran asociados, entre otras, con las especies relacionadas en la tabla 6.

Tabla 6. Especies forestales asociadas a la especie *Eugenia stipitata*

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Palonegro	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski
Copoazú	<i>Theobroma grandiflorum</i>
Canalete	<i>Jacaranda copaia</i>



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Caimo frutal	<i>Pouteria caimito</i>
Palma de chontaduro	<i>Bactris gasipaes</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Anón amazónico	<i>Annona mucosa</i> Jacq.
Sangredrigo	<i>Croton lechleri</i> Müll.Arg.
Guamo	<i>Inga</i> spp.
Nogal cafetero	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.
Abarco	<i>Cariniana pyriformis</i> Miers
Madroño	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel
Chíparo	<i>Zygia longifolia</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Britton & Rose
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.
Higuerón	<i>Ficus insipida</i> Willd
Palocruz	<i>Brownea grandiceps</i> Jacq.
Chambira	<i>Astrocaryum chambira</i> Burret

Nota. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE

De acuerdo con diferentes fuentes bibliográficas consultadas, la especie Arazá es originaria de la cuenca amazónica, sin embargo en los estudios de investigación realizados por Hernández Gómez *et al* (2007) sobre el Arazá se relata que en estado silvestre las poblaciones naturales se encuentran en la Amazonía occidental peruana, donde existe en estado silvestre en muchas partes del departamento de Loreto, en particular en las cuencas de los ríos Marañón y Ucayali en áreas próximas a la provincia de Requena donde se han encontrado plantas silvestres en gran número. Desde su región de origen en la Amazonía occidental peruana, los indígenas Tucanos orientales semídomesticaron la fruta, y en la actualidad presenta una amplia distribución geográfica [19, p. 11].

Según lo expuesto, se infiere que en la región del sur de la Amazonia colombiana no se encontrarán áreas naturales de la especie Arazá (*Eugenia stipitata*), sino en cultivos limpios o agroforestales, como parte integral de plantaciones protectoras productoras, o algunos individuos dispersos en el medio natural, resultado de procesos de regeneración a partir de semillas que las personas o animales han arrojado en el medio natural después de su consumo. En conclusión, la abundancia del arazá en el sur de la Amazonía colombiana se encuentra condicionada básicamente a la propagación inducida por el hombre.

En el caso de las áreas cultivadas se pueden encontrar diferentes densidades registradas en la Amazonía que se presentan en la tabla 7.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

Tabla 7. Recopilación bibliográfica sobre la densidad poblacional de *Eugenia stipitata* recomendada para sistemas agroforestales en la Amazonia

No.	LOCALIZACIÓN	COBERTURA/ECOSISTEMA	No. DE PLANTAS	ABUNDANCIA (No. IND. / ha)	FUENTE DE REFERENCIA
Colombia					
Amazonia Occidental					
2	Caquetá	Cultivos Agroforestales	247.282	500 árb/ha	[14, p. 29]
Perú					
3	Iquitos	Cultivos Agroforestales	47 x 16,5 m	156 árb/ha	[13, p. 6]

1.7 ESTRUCTURA POBLACIONAL

Los estudios de estructura poblacional de una especie hacen referencia a la distribución de los individuos según su edad y diámetro. Los bosques con diversidad de edades y tamaños son más resilientes ante perturbaciones naturales o humanas, por tanto, un manejo adecuado debe fomentar la regeneración natural y evitar la sobreexplotación de ciertas clases diamétricas.

La presencia de plántulas y juveniles en los procesos de regeneración natural son esenciales para la renovación de los bosques; de tal manera, el manejo sostenible de la especie debe propender por que se protejan áreas de regeneración y se promueva la conservación de especies clave para la biodiversidad; esto afectará también la capacidad de capturar CO₂ y mitigar el cambio climático. Una estructura diversa favorece la coexistencia de especies, por tanto, el manejo sostenible debe considerar la fauna y flora asociada a cada especie, reconocer y proteger los nichos ecológicos y hábitats específicos.

En resumen, una estructura poblacional equilibrada es esencial para la sostenibilidad forestal. En la Amazonía, la estructura poblacional de las especies forestales es muy diversa y está influenciada por múltiples factores. Cada especie tiene su propia dinámica y adaptación al entorno, por tanto, conocer este aspecto es crucial para el manejo sostenible de la especie.

En el caso específico del Arazá (*Eugenia stipitata*), no existen datos directos sobre su estructura poblacional en su hábitat natural. Los estudios disponibles para la Amazonía colombiana se centran en investigaciones a nivel de cultivo. Como se mencionó previamente, en esta región, la presencia del arazá parece estar relacionada con procesos de dispersión antrópica y semi domesticación, debido principalmente a la calidad de sus frutos. Por lo tanto, futuras investigaciones podrían enfocarse en recolectar datos específicos sobre el comportamiento de esta especie en entornos naturales de regeneración espontánea. Estos datos permitirían complementar la información existente y ofrecer una visión más completa de la dinámica poblacional de esta especie. Además, esta comprensión mejorada podría contribuir a ajustar, corregir o ampliar los lineamientos de manejo sostenible que se proponen más adelante.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL

2.1 ÉPOCA DE COSECHA

De acuerdo con los reportes de monitoreo fenológico efectuados durante la ejecución del proyecto BPIN 202200010007, para el caso de la especie Arazá (*Eugenia stipitata*), se registra periodos de formación de frutos durante los meses de octubre a mayo, por lo tanto, se considera que la época de cosecha estaría iniciando de marzo a abril y los meses septiembre a noviembre.

Esto es concordante con la información recopilada en las entrevistas de recuperación de conocimiento empírico en las que se reportó que las épocas principales de cosecha se presentan durante los meses de noviembre a mayo, sin embargo, otras fuentes de consulta reportan que, para la región amazónica, se presentan periodos de fructificación entre los meses de marzo, abril, mayo, julio, septiembre y noviembre, encontrando periodos de reposo en los meses de enero, febrero, junio y diciembre.

Con base en la información recopilada, en la tabla 8 se visualiza la época de los árboles de Arazá para la región del sur de la Amazonia colombiana.

Tabla 8. Época de cosecha de la especie *Eugenia stipitata* en el sur de la Amazonia

LOCALIDAD	FUENTE	PRODUCCIÓN Y COSECHA											
		EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Caquetá y Putumayo	Proyecto BPIN 2022000100017												
Caquetá y Putumayo	Conocimiento empírico proyecto BPIN 2022000100017												
Región Amazónica Peruana	Aguiar (1983), [19, p. 15]												
Amazonia colombiana	SINCHI (2008), [33, p. 15]												

Leyenda:

	Inicio del período de producción-cosecha.
	Finalización del período de producción-cosecha.

De acuerdo con las indagaciones realizadas por el Barrera et al (2006), el fruto de arazá alcanza su madurez de consumo a los 62 días contados a partir del momento del cuajamiento en condiciones de la Amazonía colombiana; aunque el período se puede extender hasta un 25% más en el tiempo, es decir hasta 82 días en condiciones climatológicas de mayor pluviosidad y de régimen de lluvias unimodal como son las de la Orinoquia colombiana, con cosechas de importancia cada dos meses [14, p. 45]

El color del fruto de esta especie resulta ser un indicador importante que indica el momento oportuno de cosecha, ya que el fruto de arazá durante las dos primeras etapas de desarrollo presenta una coloración verde brillante, que se mantiene hasta bien adelantada durante las dos primeras etapas, para dar paso a una tonalidad variada entre verde claro y amarillo al final de su tercera etapa la cual muestra el estado óptimo de su cosecha [14, pp. 45-50]



Figura 9. Estado de madurez apropiado de *Eugenia stipitata*

Nota. A) Manejo de post cosecha y consumo del fruto de Arazá. B) Estado de madurez apropiado para recolección de fruto de Arazá. Fuente: [14], [34].

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA

En el Arazá el mejor método de cosecha es la recolección manual de preferencia en las horas de la mañana con ayuda de tijeras podadoras para no rasgar o dañar las ramas al desprender el fruto del árbol. Igualmente se debe disponer de un sistema adecuado de acopio de los frutos durante la cosecha para evitar daños y facilitar su transporte al lugar de selección y empaclado final [19, p. 27].

El estado de madurez del fruto juega un papel fundamental en el desarrollo del sabor y las características organolépticas del arazá, por lo que una oportuna cosecha de los frutos de Arazá disminuye los riesgos de daño durante la etapa de postcosecha [35, p. 64]. Es importante tener en cuenta que como los frutos no maduran fuera de la planta, ello no permite que sea cosechado cuando están verdes, por eso es necesario la recolección cuando el fruto empieza su proceso de maduración [36, p. 7].



Figura 10. *Proceso de cosecha de frutos de Arazá*

Nota. A) Recolección de frutos de Arazá de manera apropiada. B-C) Manipulación de frutos de Arazá durante la cosecha en finca. D) Selección y empaque de frutos. Fuente: [35].

• Herramientas y equipos

La cosecha del Arazá, al igual que muchos frutales, implica una serie de pasos para recolectar los frutos maduros de manera eficaz y preservar su calidad; para ello requiere de ciertas herramientas y equipos para facilitar el proceso y garantizar una recolección eficiente [35]. En términos generales, las herramientas que podrían utilizarse son los siguientes:

Tabla 9. *Herramientas utilizadas para la cosecha del Arazá*

<ul style="list-style-type: none"> • Tijera para poda con punta redonda • Recipiente de cosecha (Canastillas o baldes) • Canastillas plásticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesa de selección y clasificación pulidas y lisas • Empaque de cartón
---	--

Nota. Fuente: [35].



Figura 11. Herramientas para la cosecha de frutos de *Eugenia stipitata*

Nota. A) Tijeras podadoras. B) Canasta plástica de recolección. Fuente: [30, p. 14].

2.3 PRODUCCIÓN DE LA PARTE A COSECHAR

Teniendo en cuenta que el presente protocolo está dirigido a usuarios del bosque que hacen aprovechamiento directamente de los frutos del Arazá; se puede hacer un análisis de los datos bibliográficos y experimentales producto de los monitoreo fenológicos llevados a cabo a esta especie Arazá seleccionadas dentro del proyecto BPIN 2022000100017 que existen respecto a la oferta y productividad de los recursos forestales no maderables propios de esta especie en diferentes localidades; en especial en datos de sobre la producción de frutos para identificar las posibles diferencias de producción a lo largo del as regiones de la amazonia Colombiana (tabla 10).

En la tabla 10 se sintetizan los datos asociados con la productividad del arazá de acuerdo con diferentes fuentes de referencia.

Tabla 10. Productividad de frutos de *Eugenia stipitata*

PROMEDIO DE PRODUCCIÓN	ECOSISTEMA	No. DE FRUTOS\ PLANTAS	PESO/FRUTOS	No. DE SEMILLA S\FRUTO	PESO\ SEMILLAS	FUENTE DE REFERENCIA
Sur de la Amazonia						
26kg/planta/año	Sistemas agroforestales Bajo suelos de terraza en el C.I. Macagual	168	156,3gr/fruto	--	--	Escobar et al. (1999) [13, p. 8]



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

PROMEDIO DE PRODUCCIÓN	ECOSISTEMA	No. DE FRUTOS\ PLANTAS	PESO/FRUTOS	No. DE SEMILLA\ FRUTO	PESO\ SEMILLAS	FUENTE DE REFERENCIA
Sur de la Amazonia						
12,8kg/planta/año	Sistema agroforestal bajo condiciones de sombra de un 40%	114	113,3gr/fruto	--	--	Escobar et al. (1999) [13, p. 8]
Caquetá y Putumayo						
	Sistemas agroforestales	71	111 gr/fruto	11	1,3 gr	Proyecto BPIN 2022000100017
Amazonia Occidental						
Brasil						
	Sistemas Agroforestales (Manaos)	--	158.9 gr/fruto	--	13.3 gr	Andrade et al. (1989), [37, p. 22]
	Sistemas Agroforestales (Manaos)	--	161.5 gr/fruto	--	33,6 gr	Ferreira (1989), [37, p. 22]
Perú						
Provincia de Napo y Postaza (Iquitos)						
	Sistemas Agroforestales	--	4,94 gr/fruto	--	2,55 gr	[42]
	Sistemas Agroforestales	--	159,5 gr/fruto	--	37.2 gr	Pinedo et al. (1981), [37, p. 22]

Dicho lo anterior, al analizar la información tanto bibliográfica como levantada en campo mediante los monitoreos fenológicos a los individuos de Arazá seleccionados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 se concluye que durante las diferentes épocas de cosecha la producción de frutos por individuos se encuentra en promedio de 194 frutos por árbol.

De acuerdo con los datos recopilados en el proyecto BPIN 2022000100017 en los departamentos de Caquetá y Putumayo, cada árbol puede producir entre 336 a 4.800 semillas. Por otra parte el fruto de Arazá se encontró que cada fruto puede contener entre 7 y 15 semillas.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

Con base en los datos recopilado se estimó la productividad de esta especie, que se presenta en la tabla 11 como resultado del análisis de los datos recolectado en los monitoreos fenológicos realizados en el marco del proyecto y las diferentes fuentes de literatura.

Tabla 11. Productividad de frutos y semillas de *Eugenia stipitata*

DESCRIPCIÓN	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	RANGO
Frutos/Árbol	194	161,92	48 a 816
Semillas/Fruto	11	3	7 a 15
Semillas/Árbol	1.909	1.498,26	336 a 4.800
Frutos/m3 de copa	4,3134	10,2614	0,04 a 61,11
Semillas/m3 de copa	58,0531	105,3858	1,66 a 309,39

2.4 EQUIVALENCIA ENTRE LO COSECHADO Y EL PRODUCTO FINAL

Respecto a cada uno de los componentes del fruto, en la tabla 12 se sintetizan los resultados obtenidos en el estudio de Barrera et al., (2006).

Tabla 12. Rendimientos de los componentes de los frutos de Arazá en el piedemonte Amazónico

COMPONENTE	UNIDAD	ARAZÁ BRASILEIRO	ARAZÁ PERUANO	PESO PROMEDIO (g)	%
Peso fresco/fruto	Gramos (g)	227,33	189,84	208,50	100
Pulpa	% en peso	71,97	78,31	156,10	74,87
Semilla	% en peso	22,04	17.,	41,60	19,95
Corteza (cáscara)	% en peso	5,98	4,17	10,80	5,18

Nota. Adaptado de [14, p. 22]

De acuerdo con los reportes de monitoreos fenológicos efectuados en la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, se evidencia que la producción estimada de semillas cosechadas de la especie tiene el Arazá es aproximadamente los siguientes datos relacionados en la tabla 13.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

Tabla 13. Componentes de los frutos de Arazá según resultados Proyecto BPIN 2022000100017

COMPONENTE	PESO PROMEDIO/FRUTO (gr)	PORCENTAJE DEL PESO TOTAL DEL FRUTO (%)
Peso de la pulpa	90,00	97,76
Peso de la semilla	1,28	1,39
Peso del epicarpio	0,78	0,85
Peso total del fruto	92,06	100

Nota. Fuente: proyecto BPIN 2022000100017.

Considerando la información registrada durante los monitoreos fenológicos reportados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, el número de semillas en el fruto varía considerablemente debido a la alta variabilidad en el peso de los frutos. Teniendo como referente que del 100% del fruto, las semillas equivalen al 13%, la pulpa el 83% y el epicarpio al 4%.

Por otra parte, el análisis de la información bibliográfica y los datos de campo obtenidos mediante los monitoreos fenológicos de los individuos de arazá seleccionados en el proyecto BPIN 2022000100017 estima que la cantidad de semillas por kilogramo se encuentra en un rango de 546 a 1.370, con un promedio aproximado de 769 semillas/kilogramo (ver tabla 14).

Tabla 14. Equivalencias entre el producto cosechado y el producto final de la especie de Arazá

DESCRIPCIÓN	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	RANGO
Peso fruto (g)	107,57	37,73	52 a 178,6
Peso semilla (g)	1,3012	0,3794	0,73 a 1,83
Cantidad de frutos/kg	9	No aplica	5,59 a 19,23
Semillas/kg	769	No aplica	546,44 a 1.369,86

2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO

Tal como se indicó anteriormente, considerando que en la Amazonía colombiana no se reportan poblaciones naturales en estado silvestre del arazá, no se han definido medidas de manejo para propiciar la conservación de esta especie en nuestro país; las medidas de manejo que se reportan en la literatura están asociadas al manejo de la especie en espacios cultivados.

El arazá es una especie de cierta rusticidad, adaptada a las condiciones adversas del trópico húmedo, que responde favorablemente a todos y cualquier tratamiento en el campo, como acontece con diversas especies frutales. Es importante tener siempre en mente que, para obtener los mejores resultados productivos de un cultivo, tenemos que ofrecer a la especie en cuestión todo aquello que necesite para expresar satisfactoriamente su potencial, en este sentido se presentan a continuación algunas medidas que permitirán elevar significativamente su producción atendiendo algunas recomendaciones básicas [14, p. 42].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

- **Fertilización**

La fertilización se debe formular en base a los requerimientos de las especies y la disponibilidad de nutrientes del suelo donde se establecerá. Una vez que se conocen los elementos minerales importantes y la proporción de ellos para cada especie, se procede al análisis del suelo a fin de identificar la deficiencia en nutrientes, para adicionarlos. Esta sería la manera más recomendable para proceder, sin embargo, como sucede con muchas frutas nativas de la Amazonia, no se conocen muy bien las necesidades nutricionales del arazá. Debido a ello la fertilización de esta especie ha sido hecha en forma empírica, lo que por otro lado no deja de tener su valor [14, p. 44].

La fertilización a base de abono orgánico (estiércol), ha contribuido a elevar la producción, además de posibilitar una mejor estructura del suelo y/o recomposición de la fauna del mismo [14, p. 44].

Según Pinedo *et al.*, 1981, recomiendan que la fertilización del arazá se realice a base de productos orgánicos y cuando se requiera duplicar el rendimiento de la planta los productos químicos con las dosis recomendadas para cada planta según se muestra en la tabla 15 [14, p. 44].

Tabla 15. *Dosificación de productos orgánicos y químicos para fertilización del Arazá*

FERTILIZACIÓN ORGÁNICA		
Aplicación	Tipo de fertilizante	Cantidad/kg/planta
1 año de aplicación	Estiércol de gallina	1 kg/3meses
2 año de aplicación	Estiércol de gallina	2kg/3 meses
A partir del 4 año	cenizas y materia orgánica remanentes	8kg estiércol/planta/año
FERTILIZACIÓN QUÍMICA		
--	Tipo de fertilizante	Cantidad/kg/planta
--	Urea	800gr/planta/año
--	Superfosfato triple	300gr/planta/año
--	Clorato de potasio	300gr/planta/año

Nota. Fuente: [14, p. 44].

La fertilización foliar es también una práctica que proporciona buenos resultados en arazá, probada principalmente durante la etapa de vivero. La fertilización iniciada a los 30 días del repicado de la plántula, hasta los nueve meses de edad [14, p. 44].

- **Limpieza del área**

Diferentes autores relacionan que la operación de limpieza de maleza del área consiste en las prácticas de rozado y coronamiento, que significa el corte del matorral de toda el área y limpia alrededor de las



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

plantas, respectivamente. En el primer año en el campo, se recomienda una limpieza mensual, colocando el matorral cortado alrededor de las plantas, principalmente durante el período de menor precipitación. Del segundo año en adelante, las limpiezas pueden tener un intervalo de 2 a 3 meses; el uso de leguminosas como cobertura del suelo ayuda a disminuir el número de limpiezas, necesitando muchas veces sólo la práctica del coronamiento alrededor de las plantas [14, p. 44].

- **Poda**

La poda puede ser dividida en poda de formación y conformación, poda fitosanitaria y de limpieza, esto juega un papel importante la especie generando un crecimiento más rápido y a su vez acelerando su proceso reproductivo [14, p. 44].

La poda de formación puede ser subdividida o practicada en tres momentos distintos. La primera debe ser realizada cuando los almácigos aún están en el vivero, eliminándose las ramas inferiores de las plantas. La segunda etapa de poda de formación sería durante el desarrollo de las plantas en el campo, donde también se eliminarían las ramas inferiores, repetidas veces, hasta que ya no fuese necesario. La eliminación de estas ramas tiene por finalidad evitar que los frutos se desarrollen sobre el suelo, lo que perjudicaría su calidad.

La tercera poda de formación sería después que la planta sobrepase los 3 m de altura, a fin de reducir el tamaño de la copa para facilitar la cosecha manual de los frutos [14, p. 44].

- **Plagas, enfermedades y daños fisiológicos**

A pesar de que las plantaciones de arazá todavía son pocas y normalmente a pequeña escala, existe un equilibrio natural que ayuda a controlar la presencia de poblaciones de plagas y/o enfermedades; es así como en las plantaciones de esta especie se ha encontrado que los productores realizan labores de control de plagas y enfermedades haciendo uso de productos agroquímicos, sin tener un diagnóstico claro del tipo de plaga y/o enfermedad que este ocasionando la afectación a los árboles. Esto debido a las consecuencias negativas tanto para la salud humana, como el desequilibrio que ocasionaría al medio ambiente, la alteración de las funciones fisicoquímicas del suelo por la incorrecta manipulación y tratamiento de los productos.

Según Couturier et al. (1994), para el caso de las plantaciones de Arazá cultivadas por el hombre, se han identificado partes de la planta de arazá atacadas por plagas y/o enfermedades las cuales se relacionan en la tabla 16.

Es recomendable que para el caso de los individuos de Arazá que se encuentran en estado silvestre no cultivados por el hombre, no se aplique ningún tipo de producto agroquímico; pues hay que desarrollar investigaciones, controles manuales y/o artesanales para evitar el uso de controles agroquímicos puesto que podría causar un impacto irreversible al medio ambiente.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

Tabla 16. Plagas y/o enfermedades en plantaciones de *Eugenia stipitata*

PLAGAS Y ENFERMEDADES	AFECTACIÓN	CONTROL
<i>Atractomerus immigrans.</i>	Se alimentan de las semillas destruyéndolas parcial o totalmente, desvalorizando su calidad [14], [37].	Eliminación de los frutos infectados [37].
<i>Anastrepha obliqua.</i>	Afecta los frutos desde su maduración de color verde claro [14], [37].	Control biológico -Uso de insecticidas en aspersión. -Cebos tóxicos asperjales. -Barreras físicas (embolsado de frutos) y la fumigación de frutos. -Trampas Mcphail cebadas con proteína hidrolizada de soya [37].
<i>Trigona branneri.</i>	Las abejas se comen la cáscara, la pulpa, a veces, las semillas de los frutos [14], [37].	Control es la destrucción del nido [37].
<i>Conotrachelus eugeniae.</i>	Atacan la parte superficial de las semillas y se alimentan de la pulpa, provocando paralización del crecimiento o crecimiento anormal [14], [37].	Eliminación sistemática de los frutos infectados [14]
<i>Plectrophoroides impressicollis.</i>	Destruyen los brotes, las hojas tiernas y las flores [14], [37].	Podar las extremidades de las ramas con esto, los insectos desaparecen [37].
<i>Ecthoea quadricornis.</i>	Los daños causados por esta plaga se deben a los cortes de las ramas en producción [14], [37].	Recolección y destrucción de las ramas cortadas que se encuentran en el suelo a fin de limitar la reinfestación [37].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

3. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

3.1 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO DE LA COSECHA

La cosecha de Arazá (*Eugenia stipitata*), en la jurisdicción de CORPOAMAZONIA presenta una amplia gama de impactos ambientales que varían desde leves hasta significativos, dependiendo de la intensidad y las prácticas de aprovechamiento adoptadas.

- **Impactos a nivel del individuo**

Los impactos ambientales leves se asocian a las prácticas de cosecha tradicionales o artesanales, que son predominantes en la región para esta especie amazónica. Los métodos tradicionales suelen incluir la recolección manual de frutos y semillas directamente del suelo o mediante técnicas que no dañan el árbol, lo que favorece la sostenibilidad a largo plazo de los recursos naturales.

Las prácticas de cosecha manuales son poco invasivas, lo que evita la perturbación del ecosistema y mantiene una relación más equilibrada con el medio ambiente. Estas prácticas, que implican un perspectiva más manual y menos invasiva, tienden a ser más amigables con el entorno natural, minimizando la perturbación del ecosistema y manteniendo una relación más equilibrada con el medio ambiente.

Además, la recolección selectiva y cuidadosa de los frutos de *Eugenia stipitata* en su estado óptimo no solo contribuye a la conservación de la especie, sino que también promueve la regeneración natural y la diversidad genética de las poblaciones silvestres.

- **Impactos a nivel de la población**

El enfoque descrito anteriormente discrepa con métodos más intensivos y mecanizados, que pueden aumentar los riesgos de sobreexplotación y daño a los hábitats, acarreando un desequilibrio ecológico de las poblaciones naturales de esta especie.

El aprovechamiento intensivo y destructivo de *Eugenia stipitata*, especialmente en su etapa adulta, disminuye su valor de crecimiento poblacional. Estas prácticas pueden afectar negativamente la disponibilidad futura de la especie y su capacidad de regeneración, aumentando el riesgo de extinción local.

Por lo tanto, la práctica de recolección consciente y el uso sostenible de los frutos y semillas son fundamentales para mitigar los impactos negativos y asegurar la viabilidad futura de la especie *Eugenia stipitata* en su entorno natural.

- **Impactos en el medio natural**

La cosecha de *Eugenia stipitata* puede tener varios impactos ambientales en el entorno natural. La compactación del suelo y la generación de residuos son problemas comunes en zonas de cosecha.

Además, la contaminación de aguas y la perturbación de la fauna local por actividades de cosecha pueden alterar significativamente los ecosistemas.

En el caso del control de plagas y enfermedades en los individuos que se encuentren en estado silvestre, puede generar alteraciones en el ecosistema, si la técnica de control está asociada al uso de agroquímicos, que pueden causar afectaciones en los polinizadores y dispersores de esta u otras especies de la flora que se encuentren en su contorno.

3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DE LA CADENA DE VALOR Y DE FACTORES EXTERNOS QUE PUEDEN AFECTAR LA SOSTENIBILIDAD

En el proceso de evaluación de la sostenibilidad de la especie *Eugenia stipitata* en la jurisdicción de CORPOAMAZONIA, se identifican diversas etapas críticas de la cadena productiva (figura 12) que pueden influir significativamente en el medio ambiente y la biodiversidad local.

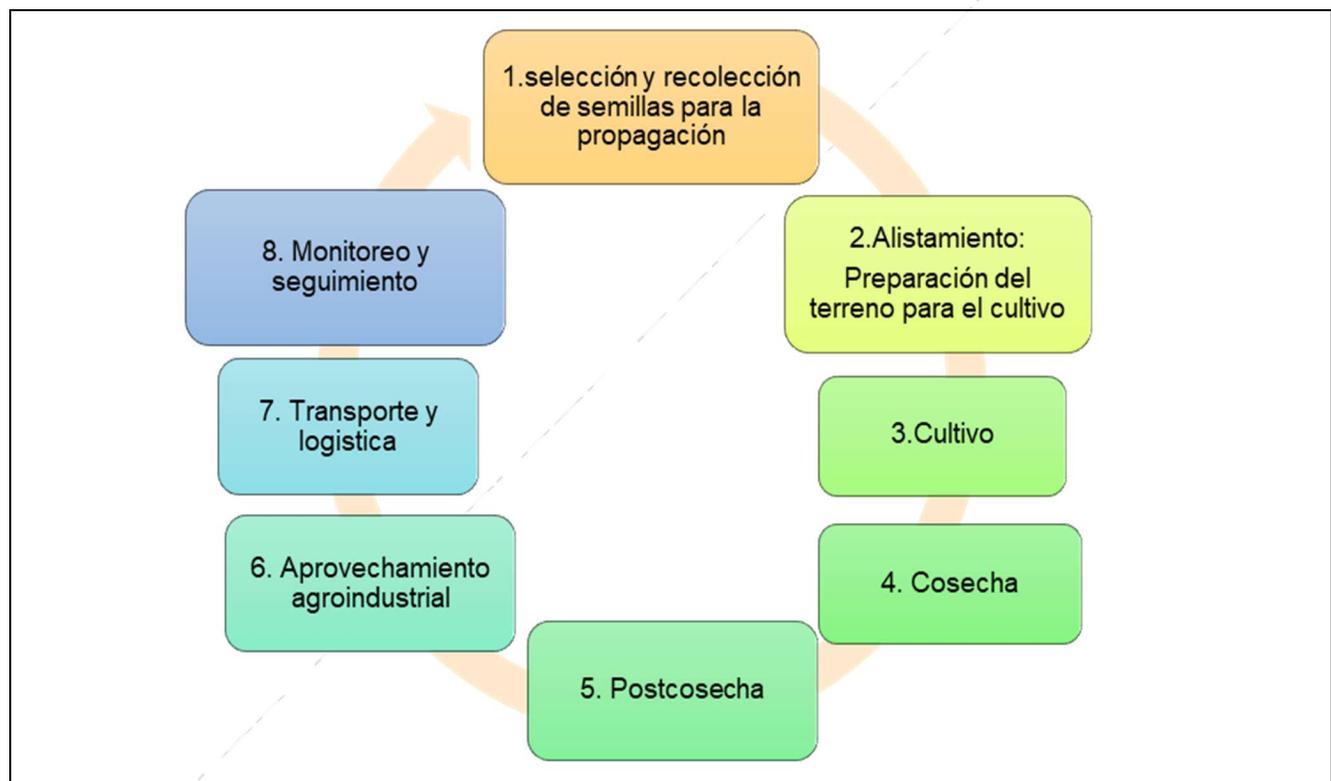


Figura 12. Análisis de impactos asociados al ciclo de vida en la producción de frutales amazónicos

- **Selección y recolección de semilla para la propagación**

La etapa de selección y recolección de semilla para la propagación del Arazá juega un papel crucial en la cadena productiva y en la sostenibilidad ambiental. Esta etapa implica varias actividades, como la selección de áreas y fuentes semilleras, la inspección de la madurez de los frutos, la selección de frutos



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

maduros y de calidad, y el uso de herramientas adecuadas para la recolección. Cada una de estas actividades conlleva potenciales impactos ambientales que requieren un análisis detallado.

En primer lugar, es vital considerar las fuentes de las semillas para la propagación. Estas pueden provenir del medio natural, con árboles nativos de Arazá, o de árboles cultivados, como árboles plus o semilleros.

• **Alistamiento**

La etapa de alistamiento, que incluye la preparación del terreno para el cultivo, comienza con la selección cuidadosa del predio o área de cultivo. Durante este proceso, la adecuación del terreno es un factor clave que, si se maneja incorrectamente, puede conducir a la deforestación y afectar negativamente la estructura del ecosistema y el ciclo del agua.

Teniendo en cuenta que el arazá no es una planta muy exigente, se debe dar preferencia a las áreas planas o con poco declive, con suelos profundos y bien drenados (Picón, 1989). Se debe evitar el uso de áreas de bosques, ya que éstas no siempre ofrecen de inmediato condiciones adecuadas para la agricultura, además del costo ambiental que puede representar [37, p. 39].

Además, la elección de plántulas o semillas para la siembra es trascendental; el uso de semillas no certificadas puede aumentar la incidencia de plagas y enfermedades, incrementar la presencia de malezas y, en consecuencia, elevar los costos de producción. Esto puede resultar en variaciones negativas en las cosechas y una disminución en la calidad y productividad de los frutos [38].

• **Mercado y comercialización**

Los frutales amazónicos hacen parte de la oferta de recursos de la diversidad que ofrece la región amazónica colombiana. Están caracterizados por ser poco conocidos a escala nacional, con producción y comercio reducido, en su mayoría limitado a los pocos departamentos donde son producidos: Caquetá, Putumayo, Amazonas, Guaviare, Guainía y algunos otros cercanos.

Sin embargo, actualmente, los frutales amazónicos han ganado un interés notable, dado que en el contexto mundial el mercado de productos exóticos frescos y procesados ha venido creciendo continuamente, lo que significa que su consolidación en forma de cadena de valor puede traer beneficios económicos y sociales a la región.

Además, técnicos y productores de la región les han dado un importante reconocimiento como una alternativa de producción para la región amazónica, basada en la alta adaptación de estas especies a los suelos, de muy baja fertilidad, en la mayoría de los casos. Los sistemas productivos que incluyen el establecimiento de arreglos agroforestales contribuyen a la conservación de la biodiversidad y al mantenimiento de dicho recurso y en ellos los frutales aparecen como un componente de rápido crecimiento y producción.

A pesar de las posibilidades de buenos negocios que presenta, el arazá todavía se caracteriza como una planta de pequeños huertos, poco plantada comercialmente, lo que restringe la oferta de frutos y productos, y por ende el desarrollo de buenos mercados que impulsen el cultivo de esta especie a gran escala [28, p. 9].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

En respuesta a este contexto, varias entidades de la región y organizaciones aliadas de las comunidades rurales vienen adoptando estrategias para fomentar la propagación del este frutal, suscitando su potencial como recurso económico sostenible y a su vez promoviendo la conservación del mismo a través del uso y la valorización de sus frutos y semillas.

• Transporte y logística

Debido a la fragilidad de los frutos y la baja resistencia al transporte a largas distancias, los frutos cosechados deben ser transportados en recipientes rígidos y resistentes, como contenedores plásticos o cajas de madera con dimensiones de 50 x 30 x 20 cm, que permiten transportar fácilmente entre 15 a 20 kg de frutos, sin deteriorarlos [37, p. 61]; esta situación puede ser un cuello de botella que restrinja o frene el impulso de negocios que hagan uso de este recurso de la biodiversidad.

• Monitoreo y seguimiento

La cadena productiva de frutales amazónicos, entre los que se priorizó el arazá se encuentra en proceso de organización. Uno de los principales cuellos de botella que obstaculizan esta labor en la Amazonía colombiana es la ausencia de datos reales sobre la producción, registros de las pérdidas que se presentan tras la recolección, las cuales se ven incrementadas por la falta de adopción de tecnologías desarrolladas y por la validación de métodos para cosecha, selección, clasificación y tratamiento postcosecha [28, p. 8], [30, p. 9]; todo esto debido a la escasa investigación que se adelanta por parte de las entidades responsables de estas temáticas.

La ausencia de monitoreos sobre el comportamiento de las especies en estado natural como en las plantaciones limita la capacidad para identificar y responder a las amenazas emergentes para el arazá, como las enfermedades, los cambios en el uso del suelo o los efectos del cambio climático. Sin esta información, las estrategias de conservación y manejo pueden no ser efectivas o, peor aún, pueden tener efectos no deseados en las poblaciones del arazá y su hábitat.

Para abordar estas implicaciones, es esencial establecer programas de monitoreo y seguimiento que puedan proporcionar datos confiables y actualizados sobre la especie y su entorno.

3.3 POTENCIAL DE SUSTENTABILIDAD

De acuerdo con diferentes estudios realizados el arazá presenta un alto valor nutricional, usos múltiples, la posibilidad de un cultivo sostenible y la contribución a la agro-biodiversidad. Estos aspectos hacen que esta especie sea una opción prometedora desde el punto de vista ambiental, económico y social para la región amazónica [14], [39], [28].

El alto contenido de nutrientes y propiedades beneficiosas para la salud, que contiene el arazá así como su alto contenido de fibra, vitamina C y compuestos antioxidantes, hacen que sea una especie con potencial para ser incluida en una dieta equilibrada y variada de las personas; circunstancias que están llevando a que en los últimos años se impulse su cultivo por su sabor único y sus propiedades nutricionales [14], [39], [28] lo cual indiscutible es un factor preponderante para la sostenibilidad de la especie.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

Ahora bien, teniendo en cuenta que este protocolo está enfocado básicamente en promover el manejo sostenible de los recursos de la biodiversidad, y pese a que cómo ya se indicó anteriormente, en la región del sur de la Amazonia no se han identificado áreas naturales de esta especie, sino eventualmente algunos individuos producto de la regeneración natural de semillas abandonadas en el medio o que eventualmente pudieron ser dispersadas por algunos animales de la fauna, igual se hace necesario establecer el porcentaje de aprovechamiento de frutos y semillas que desde Corpoamazonia se pueda autorizar a los interesados en el manejo sostenible de esta especie.

Así las cosas, se realizó el análisis de información primaria y secundaria para la determinación del porcentaje máximo de aprovechamiento de frutos y semillas de la especie. Para ello, el equipo de profesionales vinculados al Proyecto BPIN 2022000100017 diseñó la ficha que se presenta en la tabla 17, donde se tuvieron en cuenta variables como: abundancia de la especie en el medio natural, cantidad de semillas producidas por individuo durante el periodo de fructificación, disponibilidad de la semilla en el año, porcentaje de germinación y fauna asociada a los frutos. El ejercicio parte del 100% de semillas producidas por un árbol; a este se le resta el porcentaje a conservar para las distintas variables de análisis. De esa diferencia se obtiene el porcentaje máximo que se podrá aprovechar de la especie.

De los análisis realizados y resultados obtenidos, se concluye que si se desea realizar la colecta de frutos y semillas de *Eugenia stipitata* el porcentaje que se puede aprovechar es del 63%, es decir que el 37% restante se debe conservar para cubrir los servicios ecosistémicos de la especie.

Tabla 17. Porcentaje de aprovechamiento de frutos y semillas para *Eugenia stipitata*

VARIABLE CONSIDERADA	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL	RANGO/GRUPO	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE A CONSERVAR	PORCENTAJE PARA APROVECHAMIENTO	
					MARCAR CON X	VALOR APLICADO
Abundancia en el medio natural (No. Individuos/ha)	20%	Baja	Hasta 50	10%		17%
		Media	Más de 50 hasta 100	7%		
		Alta	Más de 100	3%	x	
Cantidad de frutos/semillas producidas por individuo por periodo de fructificación	20%	Baja	Menos de 1000	10%		6%
		Media	1000 a 500.000	6%	x	
		Alta	500.001 a 1.000.000	3%		
		Muy alta	Más de 1.000.000	1%		
Disponibilidad de semillas durante el año	20%	Baja	1-3 meses	10%		14%
		Media	4-6 meses	6%	x	
		Alta	7-9 meses	3%		
		Abundante	10-12 meses	1%		
	20%	Bajo	1-25%	10%		17%



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

VARIABLE CONSIDERADA	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL	RANGO/GRUPO	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE A CONSERVAR	PORCENTAJE PARA APROVECHAMIENTO	
					MARCAR CON X	VALOR APLICADO
Porcentaje de germinación		Medio	26-50%	6%		
		Alto	51-75%	3%	x	
		Muy alto	76-100%	1%		
Fauna asociada a los frutos	20%	Mamíferos	Murciélagos, primates, roedores, etc.	5%	X	9%
		Aves	Tucanes, loros, etc.	5%	X	
		Peces	Sábalos, bocachicos, etc.	5%		
		Anfibios	Ranas, sapos, salamandras, tritones, cecílicos, etc.	2%		
		Reptiles	Serpientes, lagartos, tortugas, etc.	2%		
		Insectos	Escarabajos, hormigas, etc.	1%	X	
PORCENTAJE FINAL DE APROVECHAMIENTO						63%



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

4. LINEAMIENTOS DE MANEJO SOSTENIBLE

A partir del análisis de información que se presenta en los capítulos anteriores, se definen los siguientes lineamientos para el manejo sostenible de la especie Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh), que se recomiendan implementar antes, durante y después de la cosecha por parte de los usuarios del bosque, otros actores de la cadena de valor y del sistema regional de Ciencia, Tecnología e Innovación en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, con el objetivo de asegurar la conservación y renovabilidad de la especie a largo plazo, mediante acciones responsables que, en la medida de lo posible, generen el menor impacto sobre el entorno, protegiendo el capital natural, la vida y bienestar de las comunidades.

4.1 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL PREVIAS A LAS LABORES DE COSECHA

- El interesado en realizar el manejo sostenible de frutos y semillas de la especie Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh) debe gestionar ante la autoridad ambiental, Corpoamazonia, el permiso, asociación, concesión o autorización para adquirir el derecho de uso del recurso, previamente a las labores de cosecha, siguiendo las directrices consignadas en el Anexo 1 denominado ***I-LAR 005 Instrucciones para los interesados en adquirir derecho al manejo sostenible de productos no maderables de especies forestales enfocados en la cosecha de frutos y semillas, en jurisdicción de Corpoamazonia.***
- La determinación del volumen de aprovechamiento que presentará en la solicitud de manejo sostenible, se hará con base en los siguientes promedios de productividad y equivalencias por unidades de peso:
 - ✓ Un árbol de arazá puede producir entre 48 a 816 frutos, con un promedio de 4,3134 frutos por m³ de la copa
 - ✓ Cada fruto contiene en promedio 11 semillas lo que indica que cada árbol puede estar produciendo entre 336 a 4.800 semillas, con un promedio de 58,0531 semillas por m³ de copa.
 - ✓ Cada semilla pesa en promedio 0,73 a 1,83 g.
 - ✓ Por cada 1.000 g (1 kilo) de semillas de arazá, se calcula que hay en promedio 769 semillas.
- Considerando que el manejo sostenible de la especie recaerá en cada integrante de la organización que participe en las actividades integrales de aprovechamiento de los frutos y semillas, todos los participantes deben estar capacitados respecto a las operaciones relacionadas con su recolección y transporte desde el sitio de la recolecta hasta el área de recepción en los viveros, centros de propagación y plantas de procesamiento; con el fin de evitar desviaciones en los procedimientos que puedan alterar la viabilidad y calidad de los PFNM y los lineamientos de manejo sostenible definidos.
- El usuario del bosque debe garantizar que todos los involucrados en las actividades de recolección de frutos y semillas de la especie, deben estar informados sobre los linderos del predio en el cual



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

se otorgó el derecho al manejo sostenible, con el fin de prevenir la realización de aprovechamientos forestales fuera del área autorizada por la autoridad ambiental.

- Previamente a iniciar el aprovechamiento de frutos se deberá marcar todos los árboles seleccionados con el objeto de realizar la recolección solo en los individuos elegidos y procurar así las características deseadas en el material a cosechar. Los árboles marcados serán objeto de monitoreo y seguimiento de acuerdo con lo indicado en el **Anexo 2** denominado ***I-LAR-006 instrucciones para los usuarios del manejo sostenible de productos no maderables de especies forestales enfocados en la cosecha de frutos y semillas en jurisdicción de Corpoamazonia.***
- Realizar las actividades de mantenimiento preventivo y de reparación de equipos y herramientas necesarios para las actividades, previamente a las labores de cosecha para reducir los desperdicios y pérdidas de frutos; todo el equipo a utilizar en las operaciones de recolecta como de transporte interno, deberán estar en excelentes condiciones de mantenimiento.
- Limpiar y desinfectar adecuadamente todas las herramientas como tijeras podadoras, navajas, bisturís, cortarramas-desjarretadora, cuchillo malayo, utilizadas para hacer cortes, con el objetivo de disminuir los focos de infección y prevenir los daños por agentes patógenos en los árboles semilleros, antes y durante la cosecha. Para la desinfección se recomienda utilizar productos biodegradables y/o de bajo impacto ambiental.
- Si los árboles en los cuales se hará la recolección de frutos alcanzan alturas que requieran el ascenso para su cosecha, uno de los primeros aspectos a tener en cuenta antes de estas labores, es verificar el buen estado físico y fitosanitario, pues estos pueden presentar alteraciones, pudriciones o debilitamiento por agentes biológicos en el fuste, poniendo en peligro la vida del silvicultor durante la escalada.
- El personal del equipo recolector debe seguir instrucciones y técnicas de seguridad industrial y salud ocupacional que favorezcan su integridad física y el buen desarrollo de la actividad de recolección de frutos y semillas, tanto en el suelo como en alturas, de tal manera, que previamente a las épocas de cosecha, los usuarios del bosque deberán asegurar que el personal a realizar estas labores cuente con los cursos de formación reglamentados en la ley para trabajo seguro en alturas.
- Los usuarios del bosque deberán garantizar el uso de equipos y herramientas certificadas para el trabajo en alturas, con el fin de prevenir daños en la integridad física de los trabajadores y evitar poner en riesgo su vida.
- Se recomienda realizar actividades de control de individuos enfermos y eliminar especies epifitas (lianas y parásitas) que afecten la salud y disminuyan el éxito reproductivo de los árboles objeto de aprovechamiento. Esta práctica se debe implementar previo análisis técnico y bajo la plena autonomía del propietario del predio.
- Si va a realizar recolección de los frutos del suelo, solo se podrá realizar la limpieza mínima del área que ocupa cada árbol en un diámetro equivalente a la envergadura de la copa; esto permitirá el claro reconocimiento de las plántulas de la especie en caso de que ellas germinen en el sitio.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

Antes de hacer la limpieza, realice inspección y verificación de la regeneración natural de esta u otras especies para su rescate y traslado a otras áreas de restauración ecológica.

- Asegurar la asistencia técnica por parte de personal competente en la planificación de las actividades de manejo sostenible y permanentemente durante las labores de cosecha. El asistente técnico estará encargado de orientar las actividades de aprovechamiento recomendadas conforme a la planificación que se realice y asegurar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en el protocolo de manejo sostenible de la especie, adoptado por Corpoamazonia para el área de su jurisdicción.
- Realice inspecciones regulares a los individuos de la especie de interés en la UMF para identificar tempranamente la presencia de plagas (moscas, larvas, barrenadores, pudridores, etc.) o enfermedades (deficiencias minerales o nutricionales) que puedan estar afectando a los árboles objeto de aprovechamiento.
- En caso de identificar la presencia de plagas o enfermedades en algunos individuos, no emplee insumos químicos para el control sin tener plena certeza de lo que está afectándolos, dado que el uso descontrolado e incoherente de agroquímicos puede conllevar afectaciones significativas en la fauna natural (abejas, escarabajos, hormigas, etc.) que cumple importantes funciones ecológicas muchas veces desconocidas para las personas
- En casos aislados, cuando los individuos se vean severamente afectados por la presencia de plagas o enfermedades y el control biológico no sea suficiente; emplee agroquímicos biodegradables o de baja toxicidad, y aplíquelos siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante para minimizar los impactos negativos que puedan desencadenar en el medio ambiente y la salud humana. Alternar los ingredientes activos para evitar el desarrollo de resistencia en las plagas.

4.2 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE COSECHA

- Se prohíbe la tala de los árboles semilleros como técnica de colecta, para garantizar la permanencia de los individuos y no afectar la oferta de servicios ecosistémicos ofrecidos por estos.
- Con base en el análisis de los datos que se presentan en la tabla 17 del capítulo **3.3 Potencial de Sustentabilidad**, de este documento, se concluye que el porcentaje de aprovechamiento de frutos y/o semillas para la especie Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh), no debe superar el **63%** de la productividad un individuo, lo que implica que se debe respetar el **37%** de la producción para asegurar la renovabilidad de la especie y sus servicios ecosistémicos a largo plazo.
- Durante el periodo de aprovechamiento de frutos y semillas de la especie Arazá es necesario que los usuarios del bosque gestionen ante Corpoamazonia el *Salvoconducto Único Nacional en Línea para la movilización de especímenes de la diversidad biológica*, según las disposiciones de la Resolución 1909 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la norma que la modifique o sustituya; de tal manera que se pueda hacer el transporte del material cosechado sin inconvenientes desde el predio hasta el centro de acopio, comercialización o transformación en caso que sea requerido por los organismos de control.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

- En el contexto de la recolección de frutos y semillas para propósitos de aprovechamiento sostenible, se aconseja recolectar dichos elementos directamente del árbol seleccionado como fuente semillera. Esta práctica asegura la autenticidad y la calidad del material genético, evitando la incertidumbre inherente a la recolección de semillas o frutos encontrados en el suelo, los cuales pueden no pertenecer al árbol seleccionado.
- Realizar la cosecha de frutos y semillas en el momento en que estos se encuentren en el mejor estado fenológico y de maduración, para minimizar la pérdida de vigorosidad y calidad de los productos y generar la menor cantidad posible de desperdicios.
- En el momento de la recolección evalúe el porte y características del árbol semillero y determine la técnica de recolección más adecuada que ocasione la menor afectación al individuo. Si la recolección de las semillas se realiza directamente desde el árbol, se puede hacer con la ayuda de una vara de madera o vara telescópica con un cuchillo malayo o tijera podadora en un extremo, tanto desde el suelo o trepando por el fuste del árbol semillero y/o uno vecino.
- Para la selección de los árboles de Arazá y el aprovechamiento de sus semillas, es necesario tener en cuenta la ubicación de estos, dado que los individuos adultos ubicados en potreros o áreas que inician su proceso de sucesión ecológica están ofreciendo semillas para la regeneración natural y generar condiciones de microhábitat para el establecimiento de otras especies, que serán determinantes para la ruta sucesional que tomará el sitio. En este sentido, en áreas de potreros con árboles de Arazá dispersos, que se encuentran en etapas tempranas de restauración, se recomienda limitar la recolección de semillas de Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh) dado que en estos momentos la regeneración natural de estas coberturas requiere el mayor número de semillas para el establecimiento de nuevos árboles y creación de continuidad en el dosel.
- Así mismo es importante realizar la recolección de semillas de árboles dispersos en los diferentes tipos de ecosistemas que puedan existir al interior de la **Unidad de manejo forestal (UMF)**, para garantizar variabilidad genética de individuos con adaptación a diferentes ambientes.
- Llevar registros del material cosechado que permitan cuantificar: el peso de los frutos recogidos por árbol, fecha de recolección, técnicas de recolección, herramientas y equipos empleados, prácticas de manejo, almacenamiento, transporte y postcosecha, número de personas que intervienen en la cosecha, con el objeto de contar con la información que permita establecer en el futuro próximo, las cuotas de cosecha acordes a las capacidades productivas de la especie, analizando la incidencia de los patrones climáticos y medioambientales de la zona.
- Evitar la remoción de cobertura boscosa al interior o en los alrededores de las áreas de cosecha durante o posteriormente a las actividades; se exceptúan las labores de limpieza necesarias para realizar las cosechas de manera segura.
- Cuando sea necesario ascender a los árboles, el usuario del bosque debe garantizar que el personal que va a realizar esta labor cumple las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con la normativa colombiana para trabajo seguro en alturas. Complementariamente, utilizar escaleras, arneses, cuerdas, mosquetones u otros sistemas de seguridad industrial certificados para el trabajo en alturas.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

- Prohibir las actividades de cacería de fauna silvestre en el área permitida teniendo en cuenta que el aprovechamiento otorgado es únicamente para el recurso no maderable (frutos) y en ningún momento ampara el uso de otros recursos naturales.
- No arrojar a las fuentes hídricas residuos derivados de los desechos de la cosecha o de las actividades antrópicas asociadas a la recolección de frutos y del mantenimiento de equipos utilizados en estas labores, ni residuos fósiles derivados de equipos utilizados en la cosecha; ni efectuar talas rasas, derribas, quemas y rocerías sobre las márgenes de las fuentes hídricas, así como sobre las áreas de las cabeceras y nacimientos de fuentes de aguas, sean estas permanentes o intermitentes.

4.3 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL POST COSECHA

- Durante la vigencia del acto administrativo expedido por Corpoamazonia otorgando el derecho al manejo sostenible de la especie, el usuario deberá presentar a la entidad *Informes integrales de cumplimiento de las actividades de manejo sostenible*. De conformidad con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, este informe se deberá presentar semestralmente, aunque no se hayan realizado actividades de cosecha. La periodicidad del mismo podrá variar si el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible modifica este plazo, pero mientras no sea así, el informe se deberá realizar en el plazo indicado. Su diligenciamiento se realizará directamente en la aplicación móvil SARA según las indicaciones dadas en el **Anexo 2** de este protocolo.
- El usuario debe asegurar el cumplimiento de las medidas de monitoreo y seguimiento que se indican en el **capítulo 5** de este protocolo.
- Para mantener indefinidamente la capacidad de producción y renovación del bosque, las especies, la diversidad ecosistémica y los servicios ambientales, el usuario del bosque aplicará los tratamientos silviculturales que cumplan con estos objetivos, así como el manejo de la regeneración natural de la especie objeto de aprovechamiento, o el enriquecimiento mediante fajas, o la siembra de plántulas en áreas cuya cobertura y condiciones garanticen su supervivencia. Estas actividades se deberán relacionar en el *informe integral de cumplimiento de las actividades de manejo sostenible* anteriormente mencionado.
- Implementar medidas para prevenir, mitigar y corregir cualquier impacto negativo sobre los elementos bióticos y abióticos del sitio de aprovechamiento, tales como suelos, aguas, aire, flora, fauna, y paisaje.
- Mantener el área alrededor de los árboles limpia de restos vegetales y frutos afectados para disminuir las fuentes de infección y la propagación de plagas.
- Implementar la poda de ramas afectadas y, si es necesario, la quema de material vegetal enfermo o infestado para controlar la dispersión de las plagas.
- Asegurar un buen drenaje y adecuada aireación alrededor de los árboles para reducir la humedad que favorece la proliferación de plagas.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

- En el marco de las funciones legales asignadas a Corpoamazonia, esta entidad realizará visitas de seguimiento semestral donde verificará el cumplimiento de las obligaciones indicadas en las resoluciones mediante las cuales se otorgue el derecho al manejo sostenible de la especie, así como de los lineamientos de manejo ambiental aquí presentados. Esta visita tiene un costo. El usuario que reciba la cuenta de cobro correspondiente al servicio de seguimiento deberá cancelarla previamente como requisito para la visita. La tarifa de ese servicio de la entidad se ha establecido según la Resolución No. 1280 de 2010 expedida por el Ministerio de Ambiente y lo señalado en la Resolución 0871 de del 09 de julio de 2024 expedida por Corpoamazonia, o en su defecto la norma que la modifique o sustituya.
- Manténgase informado y capacite a quienes trabajan con usted sobre las mejores prácticas de manejo integrado de plagas o enfermedades, identificación de las mismas, reconocimiento de enemigos naturales y las técnicas más efectivas y sostenibles para el control biológico o amigable con el medio ambiente y la salud ecosistémica.

4.4 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DE RESPONSABILIDAD DE LOS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR

- Los centros de procesamiento y propagación, transformación agroindustrial, comercializadores y transportadores de frutos y semillas de la especie Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh), deben asegurar que el material a adquirir para sus actividades provenga de áreas que cuenten con permiso, autorización, asociación o concesión para el manejo sostenible de los PFNM otorgado por Corpoamazonia.
- Los centros de procesamiento, propagación, transformación agroindustrial, y comercializadores de los productos forestales no maderables (PFNM) de la especie Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh), deben realizar el trámite del registro del **Libro de Operaciones Forestales en Línea (LOFL)** ante Corpoamazonia de acuerdo con las disposiciones del **Decreto 1076 de 2015 "Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"**, artículo 2.2.1.1.11.3.
- Las entidades públicas o privadas, organismos de cooperación internacional y organizaciones de la sociedad civil que promuevan o fortalezcan diferentes proyectos de inversión, capacitación o investigación, entre otros; deben asegurar que las personas o comunidades donde estos se desarrollen cuenten con el manejo sostenible otorgado por Corpoamazonia, o realicen el trámite de los permisos durante la vigencia del proyecto y el acto administrativo de otorgamiento sea un producto del mismo.
- Establecer medidas, procedimientos o actividades para abordar, respetar y potenciar los derechos de la población local y de los trabajadores que intervienen en todo el ciclo de vida del producto; por ejemplo, crear programas de capacitación y educación sobre derechos laborales, condiciones de trabajo dignas, seguridad en el trabajo, buenas prácticas forestales y de manejo sostenible antes, durante y posteriores a la cosecha.
- Fomentar la participación activa de la comunidad local en la toma de decisiones relacionadas con las actividades de manejo sostenible de la especie Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh), mediante consultas y diálogos abiertos sobre temas relevantes para la comunidad.

- Reconocer y respetar las prácticas culturales y tradicionales de la población local étnica en las áreas de manejo sostenible de la especie Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh), promoviendo la preservación de la identidad cultural y el patrimonio de la comunidad.
- Establecer mecanismos de transparencia y rendición de cuentas en todas las etapas del ciclo de vida de los proyectos que se ejecuten, permitiendo la supervisión y el escrutinio público de las prácticas laborales y el cumplimiento de los derechos humanos de los trabajadores vinculados al manejo sostenible de los PFNM y recursos del bosque.



Figura 13. *Apariencia general del fruto en estado verde*

Nota. Fuente: Fotografía propia del proyecto BPIN 2022000100017.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

5. MONITOREO Y SEGUIMIENTO

En los últimos años, la región amazónica viene enfrentando graves problemas ambientales ocasionados por la deforestación, los cambios climáticos globales, y actividades económicas insostenibles. Estas presiones están vinculadas a inequidades sociales y culturales, la falta de oportunidades laborales, el desconocimiento del valor del medio ambiente y el distanciamiento del ser humano de la naturaleza, entre otros. Todos estos factores contribuyen a la degradación de este importante y complejo ecosistema, complicando su manejo sostenible.

Dicho lo anterior, es fundamental desarrollar estrategias locales y focalizadas con enfoques holísticos para el **manejo sostenible de la biodiversidad**. Esto implica administrar y usar los recursos naturales de manera que se mantenga su renovabilidad y funciones ecológicas a largo plazo, satisfaciendo las necesidades actuales sin comprometer los recursos para las generaciones futuras. El equilibrio entre los factores económicos, el bienestar de las comunidades y la conservación del medio ambiente es esencial. Analizar los límites de los ecosistemas, la resiliencia de las especies, la salud de las poblaciones naturales, su hábitat y capacidades productivas es fundamental para generar prácticas que minimicen el impacto ecológico de las intervenciones humanas.

En este orden de ideas, y partiendo de uno de los principios ambientales generales contemplados en el artículo primero de la Ley 99 de 1993, la responsabilidad de recolectar información para evaluar y controlar el manejo sostenible de los recursos de la biodiversidad es un compromiso compartido entre todos los actores implicados. Para lograr este fin el monitoreo es una herramienta esencial puesto que, mediante observaciones periódicas, permite recolectar información constante, detectar patrones, cambios o amenazas, y ajustar las medidas de manejo para tomar decisiones informadas y asegurar la sostenibilidad en el manejo y aprovechamiento de los recursos [41], [42].

Desde la perspectiva de Corpoamazonia como autoridad ambiental se propone una estrategia de monitoreo y seguimiento en la que diferentes actores están invitados e involucrados con tareas y compromisos muy claros, entendiendo que el monitoreo es un ejercicio de largo aliento en el que todas las partes deben tener voluntad para recopilar y compartir información de la forma más transparente y abierta posible.

Dejando en claro el vínculo metodológico entre el manejo sostenible y el monitoreo, en la figura 14 se intenta explicar cómo las acciones asociadas a este último desembocan en estrategias para la retroalimentación, la evaluación de resultados, prevención, mitigación, adaptación y apoyo a políticas que en conjunto llevarán a mejorar las prácticas de manejo ambiental implementadas y así tratar de asegurar la sostenibilidad de los recursos en el tiempo.

La región amazónica, un ecosistema de incomparable biodiversidad y complejidad, enfrenta desafíos sin precedentes debido a los cambios climáticos y la intervención humana. En este contexto, el monitoreo fenológico de especies nativas emerge como una herramienta crucial para la conservación y el estudio de este vasto bioma. La fenología, que se ocupa de los ciclos de vida de las plantas y su sincronización con las estaciones y factores ambientales, proporciona información vital sobre cómo las especies nativas responden a las variaciones en su entorno.

En conclusión, desde las actividades de monitoreo bien realizadas, con datos tomados a conciencia y responsablemente se puede alimentar todo un panorama de manejo sostenible que es capaz de autoevaluarse, autorregularse y adaptarse a condiciones cambiantes del medio; un manejo sostenible en el que los involucrados pueden aprender de errores pasados para no cometerlos nuevamente y enfrentar los nuevos desafíos con mayor conocimiento y capacidad para proyectar escenarios diversos en los que la resiliencia es fundamental para garantizar la toma de decisiones ambientalmente justas.

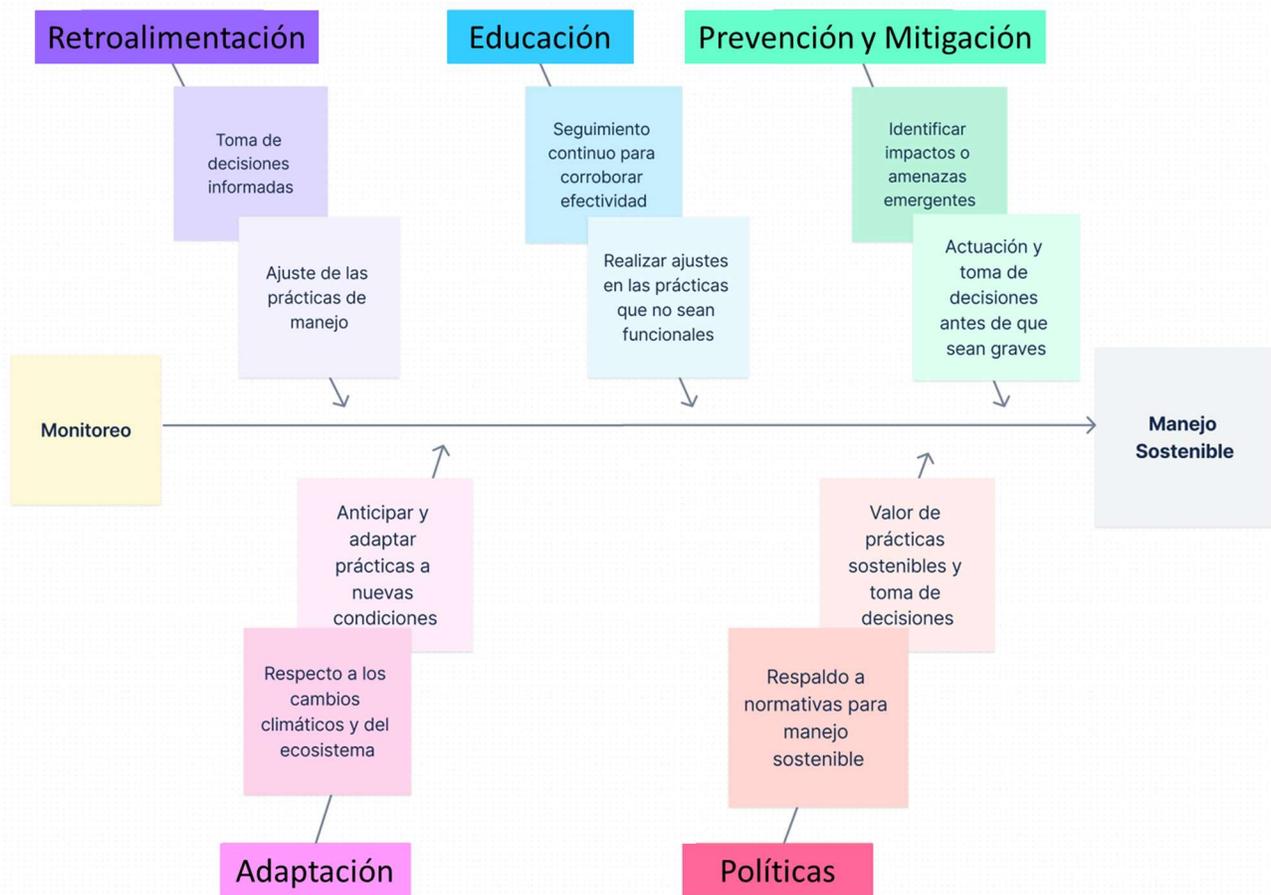


Figura 14. Vínculo metodológico entre monitoreo y manejo sostenible

En el marco de la propuesta anterior, es importante entender que las acciones de monitoreo pueden ser múltiples y tener tantos enfoques como necesidades o preguntas haya por responder [41], [42]; así pues, los monitoreos pueden tener perspectivas meramente *investigativas* o funcionar como una herramienta dentro de un sistema de toma de decisiones; pueden tener un enfoque completamente *científico*, directrices *bioculturales*, ser *participativo*, *comunitario*, *académico*, etc.

Dentro del espectro de posibilidades de monitoreo que se indican, sin duda alguna un factor que transversaliza a todos es el componente social, por tanto, cualquier iniciativa o plan de seguimiento que pretenda ser integral u holístico debe considerar sí o sí la participación de múltiples actores



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

Por este motivo, en la tabla 18, después de una profunda búsqueda de información bibliográfica, se condensan aquellos aspectos clave que serían de importantísimo interés y que pudieran ser abarcados dentro de un plan de monitoreo (a nivel de individuos, poblaciones o áreas) robusto y a largo plazo por parte de todos los actores involucrados dentro de la cadena de valor de la especie.

Tabla 18. Posibles variables que pueden evaluarse en ejercicios de monitoreo a diferentes escalas de análisis para especies forestales nativas

CATEGORÍA DE ANÁLISIS	VARIABLE A EVALUAR	DESCRIPCIÓN
Información básica de la cosecha	Parte cosechada/Estructura de interés	Por ejemplo: hojas, raíces, frutos, resinas, etc.
	Frecuencia/Intensidad de la cosecha	Cada cuánto se cosecha un área y un individuo en particular
	Capacidad de producción	Productividad del recurso a cosechar por individuo
	Altura total y del tallo	
	Diámetro a la altura del pecho (DAP)/Circunferencia a la altura del pecho (CAP)	
	Tamaño de la copa	
	Rendimiento de la cosecha	Cantidad de material que se cosecha por individuo, por área de cosecha en un día de trabajo y en una temporada completa de cosecha
	Duración del proceso de cosecha	Análisis por individuo y por área cosechada
	Número de personas involucradas en la cosecha	
	Dificultades para la cosecha	
Afectación provocada por la forma de cosecha respecto a:	Supervivencia y crecimiento del individuo	
	Regeneración natural	
	Interacciones con la fauna	Oferta de recursos, alimentación, hogar, etc. visitantes, polinizadores, dispersores
	Estructura poblacional	
	Ecosistema	Transformaciones hechas en el área
Tipo de aprovechamiento	Destructivo/No destructivo	
	Nivel de uso: Domestico/Comercial	Análisis a escala local, regional, nacional, internacional
	Técnicas y herramientas empleadas	
Prácticas con los individuos y su entorno	Prácticas de corte o poda específicas	
	Prácticas de mantenimiento y agronómicas	Retiro de malezas, raleo, pläteo, fertilización, abonado, enriquecimiento con plántulas
	Usos de la tierra donde se hace la cosecha	Por ejemplo: potreros, cultivos, chagras, sistemas agroforestales, bosque, etc.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

CATEGORÍA DE ANÁLISIS	VARIABLE A EVALUAR	DESCRIPCIÓN
Ecología básica de la especie	Abundancia y densidad de individuos en el área	
	Fenología	
	Estado fitosanitario de los individuos	Presencia de plagas, infestaciones por hongos, daños mecánicos
	Datos demográficos de las poblaciones de la especie	Tasa de crecimiento, tasa de mortalidad, tasa de reclutamiento/regeneración natural
	Estructura poblacional	Clases de edad o tamaño en un área determinada
Amenazas sobre los individuos, poblaciones y ecosistemas	Identificación de amenazas y su causa	Cambios en el uso de la tierra, incendios, vendavales, deslizamientos, conflicto armado, problemas sociales, etc.
	Periodicidad e intensidad de los eventos de amenaza	
	Formas de acceso al recurso	
Cadena de valor y mercados	Eslabones en la cadena de valor e identificación de actores	
	Demanda del recurso	Analizar si ésta va en aumento, es estacional, permanente o por temporadas
	Identificación de mercados reales/potenciales y sus necesidades de recurso	
	Presiones del mercado sobre la oferta natural del recurso	Identificar si hay cambios en los métodos, frecuencias o cantidades de cosecha

Bajo este marco, se relacionan a continuación las diferentes actividades, compromisos y recomendaciones que surgen del análisis de información consolidada para la elaboración del protocolo, dirigidas a los diferentes actores involucrados en el manejo sostenible de la especie de interés, particularmente sobre la colecta de los frutos y semillas. Tales compromisos dentro del monitoreo y seguimiento están asignados a los actores en virtud de sus funciones y responsabilidades, de modo que cada una de las partes está encargada de recolectar un segmento de la información, de manera que en el mediano y largo plazo, con la participación de todos los interesados en el manejo sostenible de nuestra biodiversidad se logra consolidar un plan más robusto apalancado en diferentes perspectivas, vivencias y experiencias, y ajustar los lineamientos de manejo sostenible indicados en el capítulo anterior, para los fines ya mencionados.

5.1 MONITOREO POR PARTE DE LOS USUARIOS QUE ADQUIERAN EL DERECHO AL MANEJO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

Los usuarios del bosque que adquieran el derecho al manejo sostenible del Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh), para el aprovechamiento de sus frutos y semillas, deberán comprometerse a realizar monitoreos sobre los aspectos fenológicos y ecológicos de los individuos de esta especie presentes en la **UMF** donde realizarán sus actividades con el fin de evaluar a través del tiempo la sostenibilidad del recurso [43], [44].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030	Versión: 1.0-2025	

Los datos que se recopilen, permitirán, además, continuar alimentando el **Sistema de Información para la Administración y Manejo Sostenible de los Recursos Naturales del Sur de la Amazonia Colombiana [SARA]**, como insumo para ajustar en el mediano y largo plazo los lineamientos que se establecen en el capítulo 4 del presente protocolo.

5.1.1 Identificación y registro de individuos de monitoreo

Para realizar las actividades de monitoreo que se mencionan, los usuarios de los PFNM de Arazá deberán identificar, seleccionar y registrar los individuos que serán objeto de monitoreo mensual por un periodo de dos años a partir de la notificación del acto administrativo mediante el cual Corpoamazonia le otorgue el derecho al manejo sostenible de la especie para la colecta de frutos y semillas. Esta actividad se deberá realizar posteriormente que la Corporación expida la resolución otorgándole al usuario el derecho al manejo sostenible y antes de iniciar las labores de cosecha.

Los individuos objeto de monitoreo deben cumplir con unas condiciones mínimas para poder ser seleccionados dentro del esquema de monitoreo en la UMF.

El registro de los individuos se deberá realizar directamente en la **aplicación móvil SARA²**.

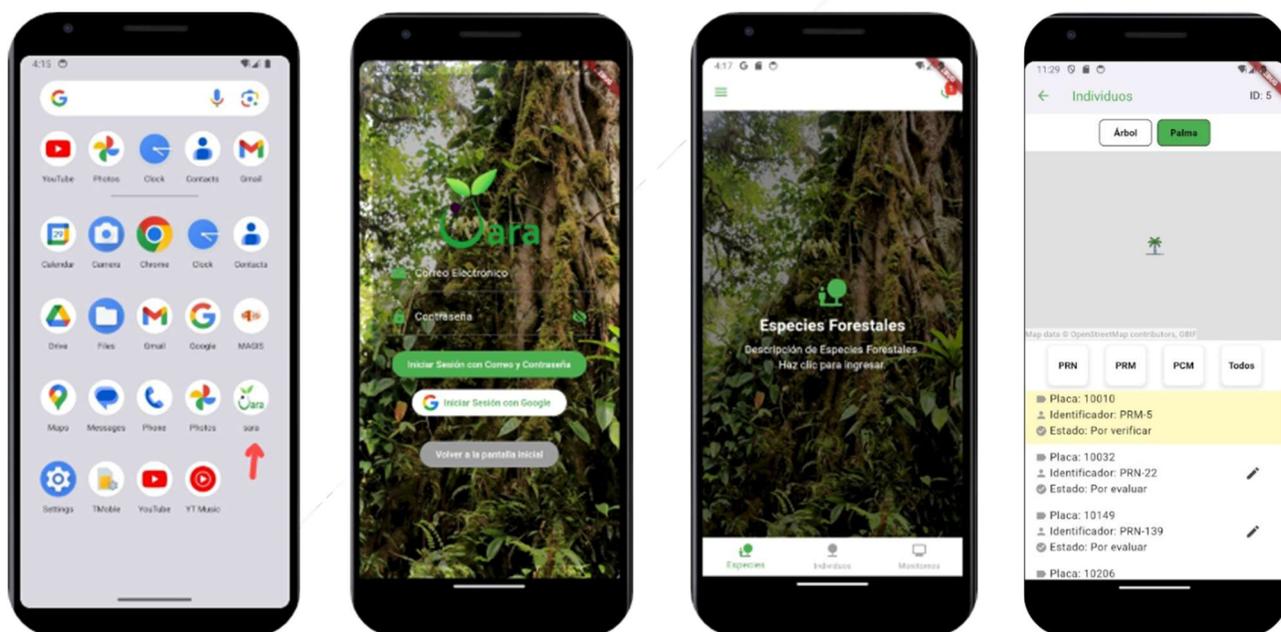


Figura 16. Imágenes de la ubicación de la App Sara en Play Store, apariencia general al ingresar a la aplicación y módulos a diligenciar en la aplicación

² **Aplicación móvil SARA:** Herramienta tecnológica realizada por Corpoamazonia para el registro de datos de monitoreo de palmas y árboles semilleros y remanentes en predios de los usuarios de los PFNM que adquieran derecho al manejo sostenible mediante acto administrativo otorgado por Corpoamazonia.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

El paso a paso a seguir para realizar la evaluación y registro de los individuos que serán objeto de monitoreo debe hacerse siguiendo las instrucciones detalladas en el **Anexo 2** de este protocolo.

Si en el predio y/o la UMF el usuario ha seleccionado y registrado 10 o menos individuos de la(s) especie(s) forestal(es) de interés para la cosecha de sus frutos y semillas, **deberá escoger todos esos individuos** para realizar su respectivo monitoreo; por el contrario, si los individuos aprovechables son numerosos (más de 10), **se deberán seleccionar mínimo 10** de estos (*aunque si el usuario quiere escoger más cantidad, está en total libertad de hacerlo*).

En la medida de lo posible, los individuos para monitoreo deben ser escogidos al azar, teniendo en cuenta todos los ecosistemas que se encuentran en el predio y/o en la UMF, procurando que queden con buena distancia entre ellos y perfectamente marcados para su rápida identificación en campo, facilitando los ejercicios de monitoreo mensual y quedar muy bien georreferenciados dentro de la aplicación móvil **SARA**.

5.1.2 Datos mínimos de monitoreo

Los datos mínimos de monitoreo que el usuario de los PFNM deberá levantar como parte de su compromiso con el manejo sostenible de la especie o las especies de las cuales adquiera el derecho, se relacionan con el estado sanitario, físico y reproductivo de los individuos mes a mes; así como algunas medidas del crecimiento en altura total y del tallo de los individuos entre un año y el siguiente.

Todos los datos recogidos en estos ejercicios de monitoreo ayudan a consolidar una perspectiva más aterrizada y real de la especie Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh), y su comportamiento ecológico en el sur de la Amazonía colombiana, generando insumos de primera mano para la toma de decisiones acertadas frente al manejo sostenible de la misma tanto para los usuarios, para la autoridad responsable de su administración, en este caso Corpoamazonia, como para otros actores de la cadena de valor.

La información indicada se diligenciará en la pestaña denominada **Monitoreo** de la aplicación móvil **SARA** según las indicaciones que se presentan en el **Anexo 2** de este protocolo.

5.2 MONITOREO Y SEGUIMIENTO POR PARTE DE CORPOAMAZONIA

Con el objeto de verificar el cumplimiento de las obligaciones consignadas por Corpoamazonia al usuario en la resolución que le otorga el derecho al manejo sostenible, el cumplimiento de los lineamientos de manejo ambiental consignados en el capítulo 4 de este protocolo, y levantar información básica para evaluar la sostenibilidad en el manejo de la especie que permitan ajustar las decisiones para la conservación y uso sostenible de la especie, Corpoamazonia adelantará visitas de seguimiento a los usuarios, y centros de acopio y transformación de los PFNM.

Las acciones para realizar se indican a continuación.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

5.2.1 Seguimiento a las medidas de manejo ambiental otorgadas al permisionario

De acuerdo con lo definido en el artículo 2.2.1.1.7.9 del **Decreto 1076 de 2015**, Corpoamazonia adelantará visitas de seguimiento al área objeto de manejo sostenible por lo menos semestralmente, o el plazo que establezca el Minambiente³ en la Resolución reglamentaria del Decreto 690 de 2021.

Para la práctica de las visitas se utilizará la cartografía disponible y se empleará el Sistema de Posicionamiento Global (GPS). De la visita se elaborará un concepto técnico en el cual se dejará constancia de lo observado en el terreno y del cumplimiento o no de las obligaciones establecidas en la providencia que otorgó el manejo sostenible de los productos forestales no maderables o de la flora silvestre. En caso de incumplimiento de las obligaciones por parte del peticionario se iniciará el procedimiento sancionatorio correspondiente, mediante acto administrativo motivado.

Durante las visitas de seguimiento al área objeto de manejo sostenible, la autoridad ambiental evalúa que:

- 1) El usuario esté cumpliendo las **medidas de manejo ambiental (MMA)** consignadas en el protocolo para el manejo sostenible (**PMS**) de la especie.
- 2) El usuario esté cumpliendo las **MMA** consignadas en el acto administrativo promulgado por Corpoamazonia en el que le otorga el derecho al manejo sostenible de la especie.
- 3) El usuario esté efectuando el aprovechamiento de la especie únicamente en el área cosechable dentro de la Unidad de manejo forestal (**UMF**).
- 4) Los individuos de monitoreo estén perfectamente identificados-señalados y registrados dentro del predio.
- 5) La calidad de los materiales empleados para la demarcación de los árboles de monitoreo sea el adecuado, durable y no contaminante.
- 6) Los reportes de monitoreos entregados por el usuario tengan datos coherentes y acordes con la realidad encontrada en la **UMF**.

Adicionalmente y con el propósito de evaluar el estado poblacional de la especie sobre la cual se otorgó el manejo sostenible dentro del área permitida, el equipo técnico de Corpoamazonia a quien se delegue la labor de seguimiento, realizará el montaje de parcelas transitorias para el levantamiento de datos encaminados a determinar si se presentan cambios en la población de la especie.

La instalación de estas parcelas debe llevarse a cabo por lo menos en dos ocasiones, distribuidas equitativamente a lo largo del periodo de vigencia que determine Corpoamazonia en el acto administrativo mediante el cual le otorga el manejo sostenible al usuario. Es necesario puntualizar que las parcelas a realizar son transitorias, por tanto, no es necesario hacer ningún nuevo marcaje a los

³ Minambiente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

individuos o establecer con jalones el área, ya que al terminar el ejercicio no debe quedar ningún perímetro demarcado.

A discreción del usuario, Corpoamazonia o entidades aliadas, se podrán levantar más parcelas de las indicadas para la evaluación de la estructura poblacional de la especie con el fin de obtener mayor cantidad de información y datos que servirán para el ajuste de los lineamientos de manejo sostenible de la especie a largo plazo.

La cantidad de parcelas a estudiarse deben ser proporcionales al área de la **UMF** permitida por la autoridad ambiental. En la tabla 19 se presentan detalladamente dichas intensidades.

Tabla 19. *Intensidad de muestreo para evaluación poblacional de las especies de acuerdo con el tamaño de la UMF*

ÁREA DE LA UMF (ha)	INTENSIDAD BÁSICA DE MUESTREO (PARCELAS 50 m X 20 m)	ADICIONAL DE INTENSIDAD	ÁREA EQUIVALENTE A MUESTREAR
Hasta 100	10	--	1 ha
Más de 100 hasta 1.000	10	0,1% de UM	1 ha + 0,1% de UMF
Más de 1.000 hasta 2.000	10	0,11% de UM	1 ha + 0,11% de UMF
Más de 2.000	0,16% de UM	--	0,16% de UMF

Las actividades de seguimiento realizadas por Corpoamazonia deberán ser acompañadas por el usuario del bosque o quien éste delegue y el asistente técnico; para lo cual la entidad notificará previamente y mediante escrito las fechas y horarios de las visitas.

En cumplimiento con lo establecido en la **Resolución No. 1280 de 2010** mediante la cual se fijan tarifas de servicio de evaluación y seguimiento a los instrumentos de manejo y control ambiental, y lo señalado en la **Resolución 871 del 9 de julio de 2024⁴** expedida por Corpoamazonia, o la norma que la modifique o sustituya, la entidad emitirá al usuario del bosque la cuenta de cobro correspondiente al servicio de seguimiento, quien deberá cancelarla previamente y como requisito para la visita.

5.2.2 Seguimiento a los centros de acopio y transformación de PFNM

Según las disposiciones del **Decreto 1076 de 2015** “Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”, artículo 2.2.1.1.11.3., las empresas de transformación primaria de productos forestales, las de transformación secundaria de productos forestales o de productos terminados, las de comercialización forestal, las de comercialización y transformación secundaria de productos forestales y las integradas deberán llevar un **Libro de Operaciones Forestales en Línea (LOFL)** que contenga como mínimo la siguiente información:

⁴ **Resolución 871 del 9 de julio de 2024** por medio de la cual se establecen los parámetros y el procedimiento para efectuar el cálculo de las tarifas y el valor a cobrar, de los servicios de evaluación y/o seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental para la vigencia 2024.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

- a) Fecha de la operación que se registra;
- b) Volumen, peso o cantidad de madera recibida por especie;
- c) Nombres regionales y científicos de las especies;
- d) Volumen, peso o cantidad de madera procesada por especie;
- e) Procedencia de la materia prima, número y fecha de los salvoconductos;
- f) Nombre del proveedor y comprador;
- g) Número del salvoconducto que ampara la movilización y/o adquisición de los productos y nombre de la entidad que lo expidió.

Las empresas forestales que realicen aprovechamiento, comercialización y transformación de frutos y semillas de la especie Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh), están en la obligación de registrar el libro de operaciones ante Corpoamazonia, siguiendo las disposiciones de la **Resolución 1971 de 2019** expedida por Minambiente o la norma que la modifique o sustituya.

La información consignada en el libro de operaciones servirá de base para que las empresas forestales presenten ante Corpoamazonia informes anuales de sus actividades que, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.11.4., del mencionado decreto deberán contener:

- a) Especies, volumen, peso o cantidad de los productos recibidos;
- b) Especies, volumen, peso o cantidad de los productos procesados;
- c) Especies, volumen, peso o cantidad de los productos comercializados;
- d) Acto Administrativo por el cual se otorgó el aprovechamiento forestal de donde se obtiene la materia prima y relación de los salvoconductos que amparan la movilización de los productos;
- e) Tipo, uso, destino y cantidad de desperdicios.

Son obligaciones de las empresas forestales que trabajen con frutos y semillas de la especie Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh) además de lo anterior, cumplir con lo establecido en los artículos 2.2.1.1.11.5. y 2.2.1.1.11.6. del **Decreto 1076 de 2015**, específicamente las siguientes:

- a) Abstenerse de adquirir y procesar productos forestales que no estén amparados con el respectivo salvoconducto. El incumplimiento de esta norma dará lugar al decomiso de los productos, sin perjuicio de la imposición de las demás sanciones a que haya lugar.
- b) Permitir a los funcionarios competentes de Corpoamazonia la inspección de los libros de la contabilidad, así como de las instalaciones del establecimiento.
- c) Presentar informes anuales de actividades a la entidad ambiental competente.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

d) Registrar y mantener actualizado el **LOFL** a través de la plataforma **VITAL**⁵ según lo dispuesto en el artículo 10 de la **Resolución 1971 de 2019**, de tal manera que, pueda ser consultado por la Corporación.

e) La empresa forestal deberá soportar sus ingresos y salidas, por lo menos una vez al mes en el **LOFL** (artículo 14 de la **Resolución 1971 de 2019**).

Corpoamazonia tendrá control y potestad para hacer seguimiento a los **LOFL** registrados en su jurisdicción y podrá verificar en cualquier momento la información suministrada o allegada por las empresas forestales ubicadas en municipios sin cobertura de internet o con ancho de banda mínimo, y realizar las visitas que considere pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el **Procedimiento para registro del libro virtual de operaciones de Empresas forestales en la jurisdicción de Corpoamazonia** código **P-CVR-003**, en el cual se explica el procedimiento interno para el registro de libro virtual de operaciones, el reconocimiento nacional a la legalidad y el seguimiento y monitoreo a las empresas forestales en su jurisdicción.

5.3 ACTUACIONES DE OTROS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR INTERESADOS EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE

Como se indicó anteriormente y se sintetizó en la figura 15, otros actores como organizaciones sociales, comunitarias, no gubernamentales, universidades, centros e institutos de investigación, empresas públicas y privadas, y demás gremios del sector productivo interesados en participar en el manejo sostenible de los recursos de nuestra biodiversidad y en apoyar a comunidades clave para lograr ese fin, pueden cooperar activamente en este proceso. En este sentido, se presentan a continuación una serie de recomendaciones y orientaciones para la generación y transferencia de conocimiento hacia la comunidad usuaria e interesada en el manejo sostenible de la flora silvestre y los PFNM de las especies forestales nativas del sur de la Amazonía colombiana.

Estas acciones tienen como objetivo facilitar a largo plazo ajustes a los lineamientos de manejo sostenible enunciados y/o complementar las medidas necesarias para garantizar la sostenibilidad de la especie y sus poblaciones en el tiempo.

- Desde las entidades e involucrados en el apoyo al manejo sostenible de la especie A, es sumamente importante incentivar/alentar el espíritu investigativo de las personas que desarrollan actividades de aprovechamiento de los PFNM dentro de la cadena de valor (cosecha, monitoreo, evaluación de productividad) para que realicen continuamente observaciones en inmediaciones de los individuos forestales de esta especie para identificar posibles patrones de aparición de plagas o enfermedades, variaciones en la producción, comportamiento de la fauna con respecto a la especie, etc.
- Es importante que los grupos de investigación de universidades, institutos y otras entidades del Sistema Nacional y Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación [CTeI] presentes en la región generen alianzas para apoyar a los usuarios de los PFNM con la asesoría y asistencia técnica

⁵ **VITAL**: Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

necesaria para que ellos logren el adiestramiento pertinente sobre la aplicación y cumplimiento de los lineamientos de manejo ambiental, asegurando así su cumplimiento de la manera más efectiva posible. Así mismo para que logren identificar aquellos individuos que manifiestan las mejores características físicas, productivas y de mayor resistencia a las plagas en su área, como fuente potencial de propagación y generación conocimiento para el manejo en otras áreas.

- Teniendo en cuenta que en los últimos años se ha venido presentando una mayor intensidad en el aprovechamiento de frutos y semillas de la Arazá (*Eugenia stipitata* McVaugh), y en particular que con este protocolo se espera promover aún más su manejo sostenible y propagación para potenciar el desarrollo de la región, es imperativo que los actores del Sistema Nacional y Regional de CTeI (centros e institutos de investigación, centros de desarrollo tecnológico, centros de ciencia, etc.), universidades y grupos de investigación realicen estudios con el fin de conocer a profundidad la ecología y rasgos propios de esta especie en la región; así como su potencialidad real.
- Se invita a institutos, centros y grupos de investigación a que desarrollen estudios que generen conocimiento y herramientas para definir indicadores visibles y cuantificables de la sustentabilidad de la especie Arazá (*Eugenia stipitata*), y sus poblaciones en el sur de la Amazonía colombiana.
- Es fundamental que los actores del Sistema Nacional y Regional de CTeI desarrollen estrategias o mecanismos para la transferencia del conocimiento y los resultados de las investigaciones a los usuarios del bosque; esto garantizará que dicho conocimiento llegue a las comunidades y pueda ser aplicado por ellas, para mantener a largo plazo la sostenibilidad de la especie en el medio natural.
- Es imperativo que se realicen investigaciones sobre procesos ecológicos importantes como, regeneración natural, germinación de material de propagación en ambientes controlados y no controlados, y el desarrollo de protocolos para el rescate de plántulas que garanticen la supervivencia de las mismas, como insumo para apoyar las iniciativas de restauración ecológica en áreas degradadas en el sur de la Amazonia colombiana.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, «Convocatoria Ecosistemas En Bioeconomía, Ecosistemas Naturales, Territorios Sostenibles,» 30 11 2021. [En línea]. Available: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/trminos_de_referencia_ecosistema_bioeconomia_vf.pdf. [Último acceso: 08 agosto 2023].
- [2] U. G. Murcia García, G. I. Cardona Vanegas, J. C. Alonso, C. A. Salazar Cardona, L. E. Acosta, B. Giraldo, D. Cárdenas, M. S. Hernández, C. H. Rodríguez y M. Zubieta, «Balance anual sobre el estado de los ecosistemas y el ambiente de la amazonas colombiana 2006,» Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, 2007. [En línea]. Available: <https://sinchi.org.co/balance-anual-sobre-el-estado-de-los-ecosistemas-y-el-ambiente-de-la-amazonas-colombiana-2006>.
- [3] Departamento Nacional de Planeación (DNP), «Balance Diálogos Regionales Vinculantes,» 2023. [En línea]. Available: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PublishingImages/dialogos_regionales/Balances/2023-02-06_Cartilla_Balance_DRV_web.pdf.
- [4] Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas, Parques Nacionales Naturales y Gordon and Betty Moore Foundation, «Amazonia posible y sostenible,» CEPAL y Patrimonio Natural, 2013. [En línea]. Available: https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/amazonia_posible_y_sostenible.pdf.
- [5] Departamento Nacional de Planeación (DNP), «CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde,» República de Colombia, 2018. [En línea]. Available: <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/conpes/economicos/3934.pdf>. [Último acceso: 04 agosto 2023].
- [6] Departamento Nacional de Planeación (DNP), «CONPES 4021 Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques,» República de Colombia, 2020. [En línea]. Available: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/4021.pdf>. [Último acceso: 04 agosto 2023].
- [7] Departamento Nacional de Planeación (DNP), «CONPES 4023 Política para la Reactivación, la Repotenciación y el Crecimiento Sostenible e Incluyente: Nuevo Compromiso por el Futuro de Colombia,» República de Colombia, 2021. [En línea]. Available: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/4023.pdf>. [Último acceso: 04 agosto 2023].
- [8] Tropicos.org., «Eugenia stipitata McVaugh,» Missouri Botanical Garden, 14 diciembre 2022. [En línea]. Available: <https://www.tropicos.org/name/22100844>. [Último acceso: 24 febrero 2024].
- [9] R. Bernal, G. Galeano, A. Rodríguez, H. Sarmiento y M. Gutiérrez, «Eugenia stipitata,» Nombres Comunes de las Plantas de Colombia, 2017. [En línea]. Available:



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

<http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/es/resultados/ncientifico/Eugenia%20stipitata%20/>. [Último acceso: 26 febrero 2024].

- [10] J. González, «Explicación Etimológica de las Plantas de la Selva,» Flora Digital de la Selva. Organización para Estudios Tropicales, 12 mayo 2015. [En línea]. Available: <https://sura.ots.ac.cr/florula4/docs/ETIMOLOGIA.pdf>. [Último acceso: 26 febrero 2024].
- [11] POWO, «*Eugenia stipitata*,» Plants of the World Online. Facilitado por el Royal Botanic Gardens, Kew, 2024. [En línea]. Available: <https://powo.science.kew.org/results?q=Eugenia%20stipitata>. [Último acceso: 26 febrero 2024].
- [12] IUCN, «*Eugenia stipitata*,» The IUCN Red List of Threatened species 2023-1. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 2023. [En línea]. Available: <https://www.iucnredlist.org/es/search?query=Eugenia%20stipitata%20&searchType=species>. [Último acceso: 26 febrero 2024].
- [13] C. J. Escobar Acevedo, J. J. Zuluaga Pelaez, C. A. Cardenas Guzman y E. H. Rivas Cenon, «El Cultivo del Araza (*Eugenia stipitata* McVaugh),» Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), mayo 1999. [En línea]. Available: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/1915/67743_24361.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [Último acceso: 26 febrero 2024].
- [14] J. A. Barrera, M. S. Hernández, L. M. Bermeo, G. Vargas y O. Martinez, «Aspectos morfológicos, fisiológicos y agronomicos del araza,» Arazá. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-SINCHI, 2006, pp. 27-66, [En línea]. Available: https://sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/araza_2web.pdf. [Último acceso: 26 febrero 2024].
- [15] Editorial el Porvenir, «La fruta Amazónica que trata los problemas hepáticos,» 7 julio 2024. [En línea]. Available: <https://elporvenir.mx/cultural/la-fruta-amazonica-que-trata-los-problemas-hepaticos/746174>. [Último acceso: 23 enero 2025].
- [16] V. E. Osorio Moreno, A. Ariza y M. E. Morales, «Arazá (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh),» Especies promisorias de la Amazonia : Conservación, manejo y utilización del germoplasma. pp 43-51. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, 2001. [En línea]. Available: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/30714>. [Último acceso: 14 mayo 2024].
- [17] A. T. González Galindo, «Estudio químico de los compuestos activos del aroma del Arazá (*Eugenia stipitata*),» Trabajo de final de grado presentado como requisito para optar al título de: Magister en ciencias – Química (Profundización), 2023. [En línea]. Available: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/85454/1012424043.2023.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. [Último acceso: 14 mayo 2024].
- [18] Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, «Colombia Frutas de la Amazonía,» 2008. [En línea]. Available: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/catalogo%20de%20frutales%20web.pdf>. [Último acceso: 14 mayo 2024].
- [19] M. S. Hernández Gómez, J. A. Barrera García, J. P. Fernández Trujillo, M. P. Carrillo Bautista y X. L. Bardales Infante, «Manual de manejo de cosecha y postcosecha de frutos de arazá



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

(*Eugenia stipitata* Mc. Vaught) en la amazonia colombiana,» Instituto amazónico de investigaciones científicas-SINCHI, 2007. [En línea]. Available: <https://www.sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/arazamanejo.pdf>. [Último acceso: 6 mayo 2024].

- [20] Arazá.SAS, «Arazá,» Frutas Endemicas del Amazonas.SAS, [En línea]. Available: <https://arazasas.weebly.com/araza.html>. [Último acceso: 28 febrero 2024].
- [21] M. I. Martillo Pazmiño, G. Apolo Loayza y A. Duque Yopez, «Fruta Amazónica Arazá,» Revista: Caribeña de Ciencias Sociales. Servicios Académicos Intercontinentales S.L. B-93417426., [En línea]. Available: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2014/09/fruta-araza.html>. [Último acceso: 14 mayo 2024].
- [22] Utaí, «Utaí; Tradición, Magia y Sabor,» [En línea]. [Último acceso: 21 julio 2024].
- [23] Amazonia Fruits, «Amazonia Fruits,» 2024. [En línea]. [Último acceso: 21 julio 2024].
- [24] H. Agudelo Zamora, «*Eugenia stipitata*,» Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia. Version 1.3. Universidad Nacional de Colombia accessed via GBIF.org, 2023. [En línea]. Available: <https://www.gbif.org/species/166195634>. [Último acceso: 26 febrero 2024].
- [25] i. G. *Eugenia stipitata* McVaugh, «*Eugenia stipitata* McVaugh,» Taxonomy, GBIF Backbone, 2023. [En línea]. Available: <https://www.gbif.org/es/species/5417551>. [Último acceso: 26 febrero 2024].
- [26] SiB Colombia, «Registros biológicos *Eugenia stipitata* McVaugh,» Catálogo de la Biodiversidad. Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia, 10 abril 2020. [En línea]. Available: <https://biodiversidad.co/data/?taxonKey=5417551>. [Último acceso: 1 marzo 2024].
- [27] GBIF.org, «GBIF Occurrence Download,» 23 agosto 2024. [En línea]. Available: <https://doi.org/10.15468/dl.9p5b6a>.
- [28] M. Niño Puentes y M. T. Otálvaro Marín, «El Arazá en Colombia Características, Producción y Potencial Exportador,» Tesis de Grado Presentada como Requisito para Optar al Título de: Administrador de Negocios Internacionales y Administrador de Logística y Producción, 2013. [En línea]. Available: <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/1cb5a541-b967-4815-95e6-b90651560aee/content>. [Último acceso: 26 febrero 2024].
- [29] E. Quevedo García, «Aspectos Agronómicos sobre el Cultivo del Arazá (*Eugenia stipitata* me vaugh) Frutal Promisorio de la Amazonia Colombiana,» Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía, Centro Editorial, 1995. [En línea]. Available: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/48736>. [Último acceso: 27 febrero 2024].
- [30] M. S. Hernández Gómez, J. A. Barrera García, J. P. Hernández Trujillo, M. P. Carrillo Bautista y X. L. Bardales Infante, «Manual de Manejo de Cosecha y Post cosecha de Frutos de Arazá (*Eugenia stipitata* Mc. Vaught) en la Amazonia Colombiana,» Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI, febrero 2007. [En línea]. Available: <https://www.sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/arazamanejo.pdf>. [Último acceso: 4 abril 2024].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

- [31] Mundo Forestal, «Arazá,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.elmundoforestal.com/portfolio/araza/>. [Último acceso: 28 febrero 2024].
- [32] Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-SINCHI, «Colombia Frutas de la Amazonia,» diciembre 2008. [En línea]. Available: <https://www.sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/catalogo%20de%20frutales%20web.pdf>. [Último acceso: 11 enero 2025].
- [33] P. Doroteo, «El fruto de Arazá en Pucallpa Ucayali,» Universidad Nacional de Ucayali, Marzo 2024. [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Eugenia_stipitata#/media/Archivo:Frutos_del_Araz%C3%A1_en_Pucallpa_Per%C3%BA.jpg. [Último acceso: 8 abril 2024].
- [34] M. S. Hernández y J. A. Barrera, «Frutas Amazonicas: Competitividad e Inovación,» Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- SINCHI, octubre 2009. [En línea]. Available: <https://docplayer.es/62328606-Frutas-amazonicas-competitividad-e-innovacion.html>. [Último acceso: 5 junio 2024].
- [35] M. A. Lescano Castillo, «Evaluación de las Propiedades Funcionales del Arazá (*Eugenia stipitata*) en diferentes pisos climaticos,» Proyecto investigativo previo a la obtención del título Ingeniería Agroindustrial-Universida Estatal Amazónica, 2016. [En línea]. Available: <https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/665/1/T.AGROIN.B.UEA.0044>. [Último acceso: 15 mayo 2024].
- [36] Secretaria Pro Tempore, Tratado de Cooperación Amazonica, FAO, «Manual tecnico ARAZÁ [*Eugenia stipitata*: Cultivo y utilización],» marzo 1999. [En línea]. [Último acceso: 6 mayo 2024].
- [37] Agronet, «Usar semillas certificadas aumenta el rendimiento de cultivos aproximadamente en 40%,» 5 abril 2023. [En línea]. Available: <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Usar- semillas-certificadas-aumenta-el-rendimiento-de-cultivos-aproximadamente-en-40.aspx#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20ICA%2C%20E2%80%9Cel%20uso,mismas%2C%20ocasionando%20baja%20productividad%22..> [Último acceso: 15 enero 2025].
- [38] J. A. Barrera, M. S. Hernández, J. Galvis y J. Acosta , «Prefactibilidad Técnico-Económica para el Procesamiento del Arazá (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) y del Copoazú (*Theobroma grandiflorum* Will. ex Spreng), en la zona de Colonización de San Jose del Guaviare,» 1996. [En línea]. Available: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/34243/21469-73348-1-PB.pdf>. [Último acceso: 4 junio 2024].
- [39] F. A. Werner y U. Gallo Orsi, Biodiversity Monitoring For Natural Resource Management — An Introductory Manual, Brasília/DF – Brasil: GADeR-ALC - Red Sectorial Gestión Ambiental y Desarrollo Rural en América Latina y el Caribe de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018.
- [40] R. López Camacho, L. F. Casas Caro, M. C. Torres Romero y G. O. Murcia Orjuela, «Guía para la elaboración de estudios técnicos y protocolos para el manejo sostenible de la flora silvestre y de los productos forestales no maderables; versión preliminar,» Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2023. [En línea].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

- [41] G. Galeano, R. Bernal, C. Isaza, J. Navarro, N. García, M. I. Vallejo y C. Torres, «Cosechar sin destruir: Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas. Elementos que determinan la sostenibilidad,» Facultad de Ciencias-Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, 2013. [En línea]. [Último acceso: 11 junio 2023].
- [42] G. Galeano, R. Bernal, C. Isaza, J. Navarro, N. Gacía, M. I. Vallejo y C. Torres, «Evaluación de la sostenibilidad del manejo de palmas,» *Ecología en Bolivia*. No. 3, Vol. 45, Pg, 85-101, 2010, [En línea]. Available: https://www.academia.edu/11570512/Evaluaci%C3%B3n_de_la_sostenibilidad_del_manejo_de_palmas. [Último acceso: 11 junio 2023].
- [43] E. Quevedo García, «Aspectos Agronómicos Sobre el Cultivo del Araza (*Eugenia stipitata* Me Vaugh),» *Agronomía Colombiana*, 1995. [En línea]. Available: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/48736>. [Último acceso: 27 febrero 2024].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE ARAZÁ (*Eugenia stipitata* McVaugh), CON ÉNFASIS EN COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-043-PMS-PFNM-030

Versión: 1.0-2025

Formulador

Viviana Mercedes Acuña Encarnación
Ingeniera Agroforestal

Con el apoyo de:

Karen Rodríguez Cabrera
Ing. Forestal

Mónica Alexandra Criollo Iles
Pasante Programa Ingeniería Forestal ITP.

Ligia Stella Peñafiel Rodríguez
Ing. Ambiental, Mag. Gestión Empresarial Ambiental

María Mónica Henao Cárdenas, Javier Aldana García, Juan Manuel Orozco, Viviana Mercedes Acuña Encarnación, María Alejandra Díaz, Dana Lucia Toledo Valenzuela, Laura Valentina Amaya, Néstor Adrián Corredor, Eveduth Hurtado Agudelo, Fermín Rodríguez Duque, Margarita Perea Gómez, Orfilia González, Luis Humberto Santander, Luis Felipe Mora, Juan Jesús Erija Chamorro, Javier Pacheco, Jhon Jader Valencia, Lothar Alexis Lasso, Sebastián Valderrama, Ferney Garreta Muchavisoy, Daira Vanessa Guamanga Samboni, Sury Yulieth Noguera Devia, Yessica Lorena Ordoñez España.

Profesionales y técnicos de campo vinculados a la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017

Viveristas y usuarios de los PFNM de Putumayo y Caquetá

Acompañamiento:

Alexander Melo Burbano
Ing. Forestal, MSc Gestión Empresarial Ambiental
Gobernación del Putumayo

Miller Obando Rojas
Ing. Agroforestal, Especialista en Ordenamiento y Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas, Magister en Sistemas Sostenibles de Producción.
Instituto Tecnológico del Putumayo

Este documento es un producto parcial de la ejecución del Proyecto BPIN 2022000100017 ejecutado por Corpoamazonia, durante el período abril de 2023 a febrero de 2025, resultado de la Convocatoria 018 de 2021 Minciencias-Sistema General de Regalías-Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación