

## PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO (*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA



Ciencias



Mocoa, Putumayo  
2025



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

Elaboró: Equipo técnico proyecto BPIN 2022000100017

Revisó: Vilma Marielis  
Zambrano Quenán

Aprobó: Comité de  
Gestión y Desempeño

Dependencia: Subdirección de Administración Ambiental

Fecha: 20 de mayo de 2025

Fecha: 22 mayo de 2025

Fecha: 29 mayo 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	9
1.2 USOS	12
1.3 DISTRIBUCIÓN	12
1.3.1 Distribución global	12
1.3.2 Distribución nacional	13
1.3.3 Distribución a nivel regional	13
1.4 ECOLOGÍA	14
1.4.1 Zona de vida	14
1.4.2 Hábitats y ecosistemas	14
1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE	16
1.5.1 Ciclo de vida	16
1.5.2 Sexualidad	16
1.5.3 Fenología	16
1.5.4 Polinización	20
1.5.5 Dispersión	20
1.5.6 Fauna asociada	21
1.5.7 Especies de la flora asociadas	21
1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE	22
1.7 ESTRUCTURA POBLACIONAL	24
2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL	28
2.1 ÉPOCA DE COSECHA	28



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA	29
2.3 PRODUCCIÓN DE LA PARTE A COSECHAR	34
2.4 EQUIVALENCIA ENTRE LO COSECHADO Y EL PRODUCTO FINAL	35
2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO	35
3. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD	37
3.1 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO DE LA COSECHA	37
3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DE LA CADENA DE VALOR Y DE FACTORES EXTERNOS QUE PUEDEN AFECTAR LA SOSTENIBILIDAD	39
3.3 POTENCIAL DE SUSTENTABILIDAD	41
4. LINEAMIENTOS DE MANEJO SOSTENIBLE	44
4.1 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL PREVIAS A LAS LABORES DE COSECHA	44
4.2 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE COSECHA	46
4.3 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL POST COSECHA	48
4.4 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DE RESPONSABILIDAD DE LOS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR	49
5. MONITOREO Y SEGUIMIENTO	51
5.1 MONITOREO POR PARTE DE LOS USUARIOS QUE ADQUIERAN EL DERECHO AL MANEJO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES	55
5.1.1 Identificación y registro de individuos de monitoreo	56
5.1.2 Datos mínimos de monitoreo	57
5.2 MONITOREO Y SEGUIMIENTO POR PARTE DE LA CORPOAMAZONIA	57
5.2.1 Seguimiento a las medidas de manejo ambiental otorgadas al permisionario	57
5.2.2 Seguimiento a los centros de acopio y transformación de PFNM	59
5.3 ACTUACIONES DE OTROS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR INTERESADOS EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE	61
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	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 *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk., 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.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO (<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	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].

La elaboración de un protocolo específico para *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk., es particularmente importante, por varias razones: primero porque es trascendental en los procesos de restauración natural porque las raíces profundas de esta especie ayudan a mejorar la estructura del suelo, facilitando la infiltración de agua y reduciendo la erosión. Además, la hojarasca que cae del árbol enriquece el suelo con nutrientes esenciales, fomentando un entorno fértil para otras plantas. Es capaz de prosperar en una variedad de condiciones ambientales, incluyendo suelos pobres y climas variados. Esta resiliencia lo hace ideal para proyectos de restauración en áreas degradadas donde otras especies pueden no sobrevivir., segundo es una especie con fruto comestible y muy apreciado por su sabor dulce y textura suave, con alto valor nutricional porque la pulpa del fruto es rica en calcio, fósforo, vitamina A y vitamina C en virtud de lo cual hay tendencia a establecerlo como cultivo, lo que lo convierte en una fuente nutritiva, tercero tiene uso medicinal, la pulpa mucilaginoso de la fruta madura se utiliza para aliviar la tos, bronquitis y otras afecciones pulmonares. También se utiliza como astringente, antiemético y antiinflamatorio, cuarto la madera del caimito es densa, pesada y dura, y se utiliza en la construcción y carpintería.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO (<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

Todos estos usos son potenciales motores de aprovechamiento que podrían aumentar la presión sobre las poblaciones naturales del *Pouteria caimito* 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 las condiciones para que los interesados en los productos forestales no maderables de *Pouteria caimito* 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.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Establecer criterios y lineamientos técnicos para el manejo sostenible<sup>1</sup> de productos forestales no maderables de la especie *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk., 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 *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.
- Facilitar conocimiento sobre la ecología, fenología, distribución geográfica, usos, cosecha, e importancia de la especie *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk., a los interesados y usuarios del bosque para su manejo sostenible.
- Definir las prácticas de manejo apropiadas para la especie *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk., 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.

<sup>1</sup> 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).

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

## 1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ESPECIE

**Familia botánica:** SAPOTACEAE

**Nombre científico:** *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk [8].

### Sinónimos

- *Achras caimito* Ruiz & Pav.
- *Achras guapeba* Casar.
- *Guapeba brasiliensis* Steud.
- *Guapeba caimito* (Ruiz & Pav.) Pierre.
- *Guapeba lasiocarpa* (Mart.) Pierre.
- *Guapeba laurifolia* Gomes.
- *Labatia caimito* (Ruiz & Pav.) Mart.
- *Labatia lasiocarpa* Mart.
- *Labatia reticulata* Mart.
- *Lúcuma caimito* (Ruiz & Pav.) Roem. y Schult.
- *Lucuma huallagae* Standl. ex LO Williams
- *Lucuma lasiocarpa* (Mart.) A. DC.
- *Lucuma laurifolia* (Gomes) A. DC.
- *Lúcuma laurifolia* var. *reticulata* (Mart.) A. DC.
- *Lúcuma temare* Kunth.
- *Lúcuma ternata* Kunth.
- *Pouteria caimito* var. *laurifolia* (Gomes) Baehni.
- *Pouteria lasiocarpa* (Mart.) Radlk..
- *Pouteria laurifolia* (Gomes) Radlk.
- *Pouteria leucophaea* Baehni.
- *Pouteria temare* (Kunth) Aubrév.
- *Richardella temare* (Kunth) Pierre [8].

### Nombres comunes

En los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo a esta especie se le conoce comúnmente como Caimito, Caimo, Caimitillo, Caimo de monte, Caimo de borugo, Caimo de sol, Caimo pequeñito, Jificoná, Mazarandua, Quinilla, Abiorama, Abiu, Abiurama [9].

### Etimología

El nombre del género *Pouteria* tiene su origen en la abreviación del nombre vernáculo *pourama pouteri* con el que se conoce a *Pouteria guianensis* Aubl., en La Guayana Francesa [10]. La palabra *caimito* procede de origen arahuaco [11].

### Estado de conservación

En el ámbito nacional y a nivel global el estado de conservación de *Pouteria caimito* 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 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino-costera que se encuentran en el territorio nacional; tampoco se encuentra registrada en estado de veda de aprovechamiento en la jurisdicción de Corpoamazonia de acuerdo con lo especificado en la Resolución 0110 de 2015 [13], [14].

## 1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

*Pouteria caimito* crece en promedio 10 m de altura, aunque puede crecer hasta 35 m en buenas condiciones; presenta follaje frondoso, forma piramidal y látex blanco [15], [16], [17]. El fuste de ejemplares más grandes es acostillado o acanalado; corteza pardo-rojizo oscuro a pardo-grisáceo, descamándose y someramente fisurada; corteza interna de color crema con escaso látex [18].

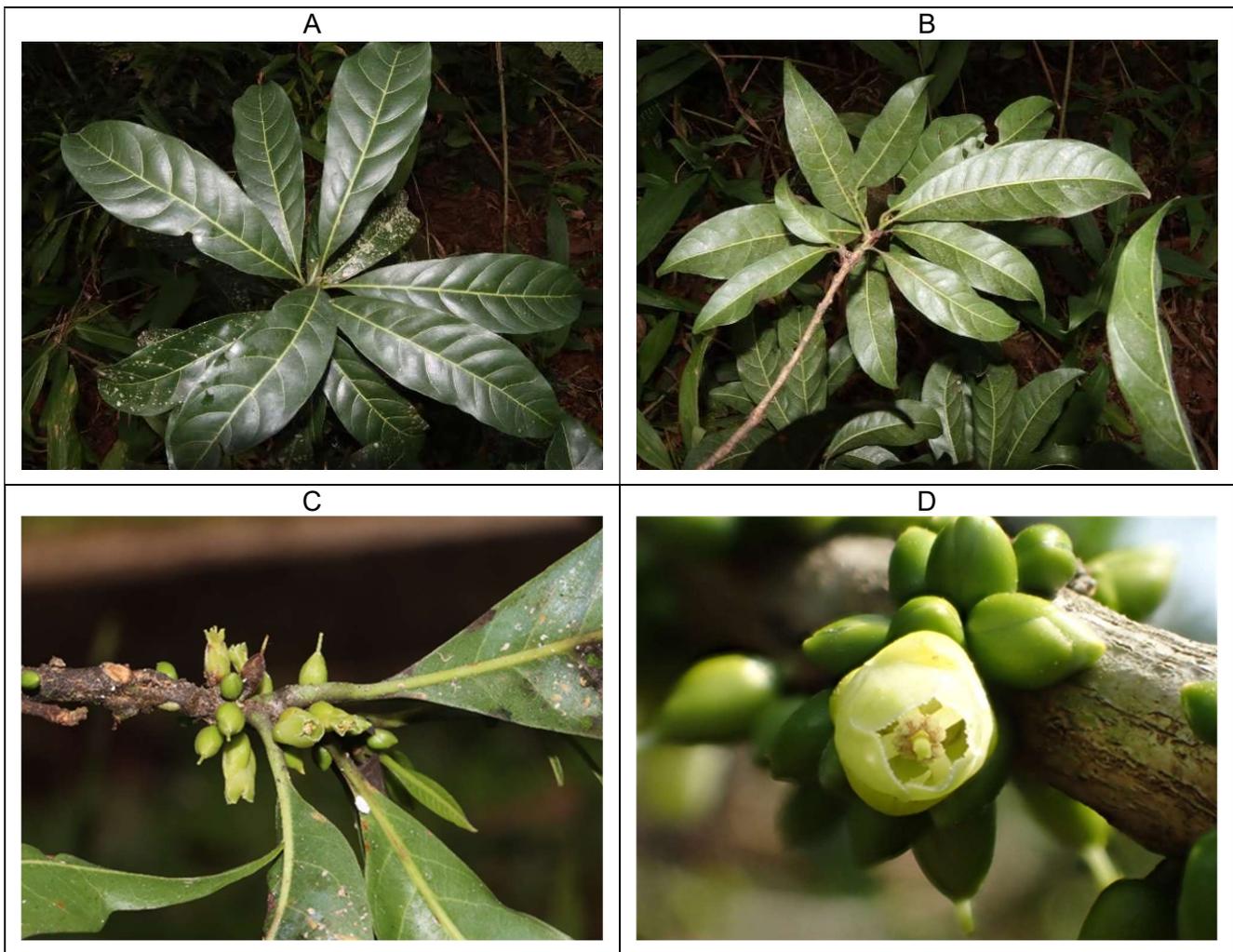


**Figura 1.** Características generales de *Pouteria caimito*

**Nota.** A) Aspecto general de *Pouteria caimito*. B) Apariencia del fuste. C) Corteza externa. D) Corteza interna y exudado lechoso de *Pouteria caimito*. Fuente: Proyecto BPIN2022000100017.

De acuerdo con la recuperación de conocimiento empírico realizada a usuarios del bosque, enmarcada en el proyecto BPIN2022000100017, la copa de *Pouteria caimito* es de tamaño intermedio, entre 7 y 14 metros; también se informó que las hojas de esta especie al quebrarlas o rasgarlas presentan látex de color verde amarillento.

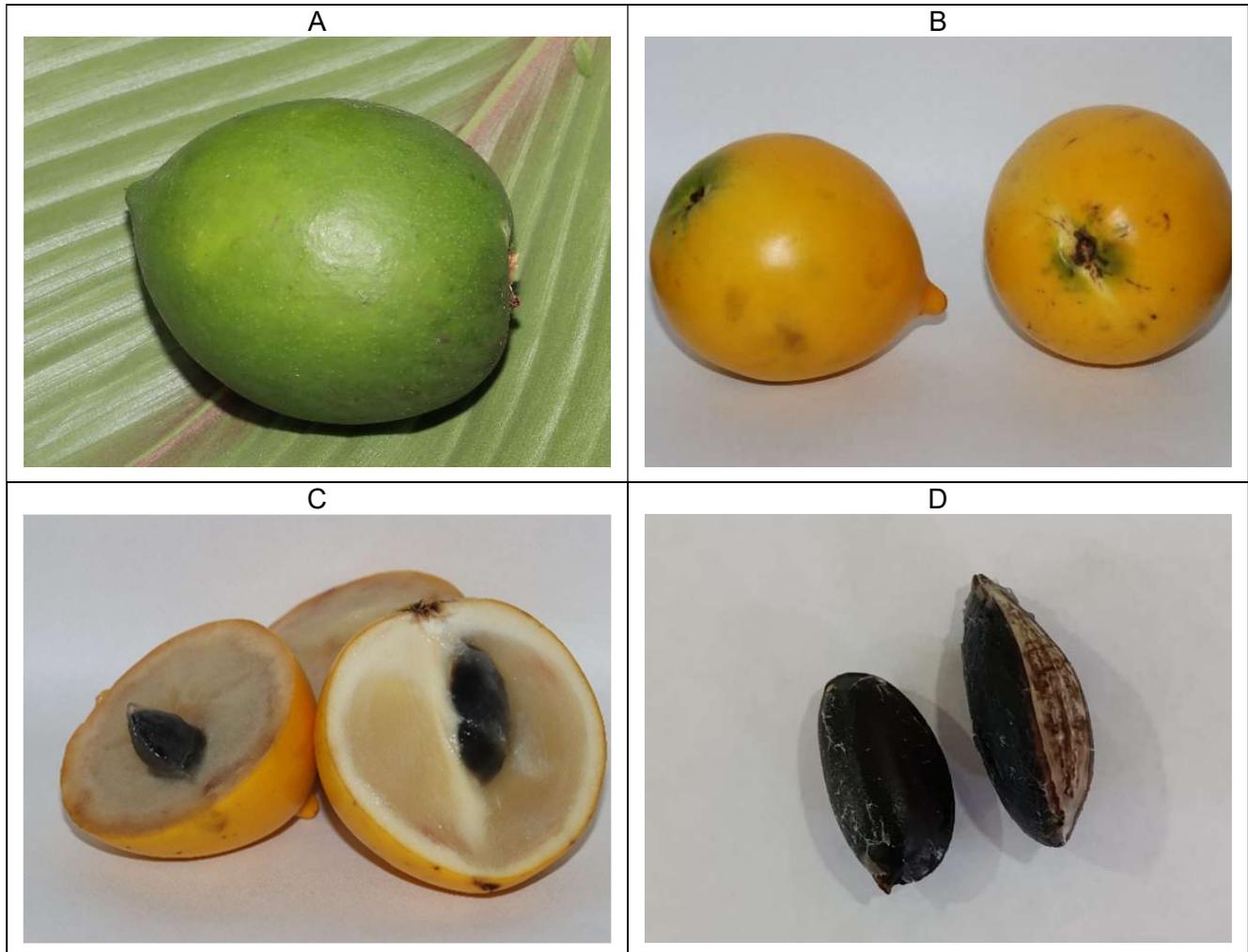
Las hojas de *Pouteria caimito* son simples, alternas, obovado – oblongas, ápice agudo, envés más claro que el haz, nerviación saliente [16]. El ápice angostamente atenuado, rara vez agudo o redondeado; la vena central aplanada o ligeramente elevada en el haz; nervaduras secundarias 8-13 (-16) pares, casi siempre convergentes y arqueadas; nervaduras Inter secundarias cortas o bien desarrolladas o ausentes; nervaduras terciarias escasas, oblicuas a reticuladas, pecíolo en general no acanalado, en general glabro, menos frecuentemente cortamente peloso [18].



**Figura 2.** Hojas y estructuras reproductivas de *Pouteria caimito*

**Nota.** A) Haz de *Pouteria caimito*. B) Envés. C) Botones florales. D) Flor. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017, [19].

Flores: cáliz con 4 sépalos verdes, tubo de la corola verde, con 4 lóbulos pequeños y truncados en el ápice. Estaminodios verdes adheridos, que alternan con lóbulos de la corola, Anteras biloculares, marrones, ovoides, Ovario tomentoso de color amarillo [16]. Según la información recopilada de los usuarios del bosque, indicaron que la flor abierta de *Pouteria caimito* es de color blanca y en botón es de color verde, no presenta olor y son pequeñas.



**Figura 3.** Frutos y semillas de *Pouteria caimito*

**Nota.** A) Fruto verde. B) Fruto en estado maduro. C) Interior del fruto. D) Semillas. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

Fruto y semillas: El fruto del Caimo tiene forma ovalado de color amarillo que contiene de 1 a 4 semillas incluso hasta 5 semillas dependiendo del tamaño del fruto, aproximadamente miden de 4 a 10 cm de largo por 8 cm de diámetro de color oscuro, la piel es de color brillante, cada árbol produce desde cien hasta mil frutos. Este fruto hasta que no se encuentre maduro, se encuentra impregnado con látex, el cual es muy astringente y gomoso [20, p. 31].

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

## 1.2 USOS

### • Maderables

La madera del árbol es de color café pálido y duramen presenta transición gradual entre albura y duramen, textura fina. Es utilizada en construcciones pesadas y livianas, en la elaboración de muebles y artículos decorativos [21].

### • No Maderables

Entre los múltiples beneficios que otorga la fruta de *Pouteria caimito* podemos enumerar los siguientes usos medicinales:

- ✓ Fortalece el sistema inmune, mejora la visión, por su alto contenido en vitamina C le proporciona un sabor ácido y estimula la acción de los antioxidantes evitando de esta manera procesos degenerativos en las células los cuales pueden dar origen a enfermedades como el cáncer [20, p. 33].
- ✓ En Brasil, debido a la naturaleza mucilaginoso de la pulpa, es utilizada para aliviar la tos, bronquitis pulmonar y algunas otras dolencias y el fruto se usa para hemorragias y cocido para fiebre [20, p. 33].
- ✓ El látex se consume como una especie de purgante natural, también es gran utilizado por la juventud para los abscesos [20, p. 33].
- ✓ Las personas de la tercera edad utilizan las hojas del árbol para elaborar sus infusiones utilizadas para tratar la diabetes, el envés de la hoja rallado se aplica como compresa para las heridas. La bebida de la decocción de la hoja se usa para la hipoglucemia [20, p. 33].

Los beneficios sociales que se conocen de *P. caimito* son:

- ✓ Sus frutos son alimento para el humano y preferido por los primates, aves como los loros, y se alimentan las borugas y gurrees desde el suelo [22].
- ✓ En el norte de Nicaragua, además de frutal se usa para leña. También se usa como planta ornamental por sus hojas lustrosas en el haz y doradas en el envés [20, p. 33].

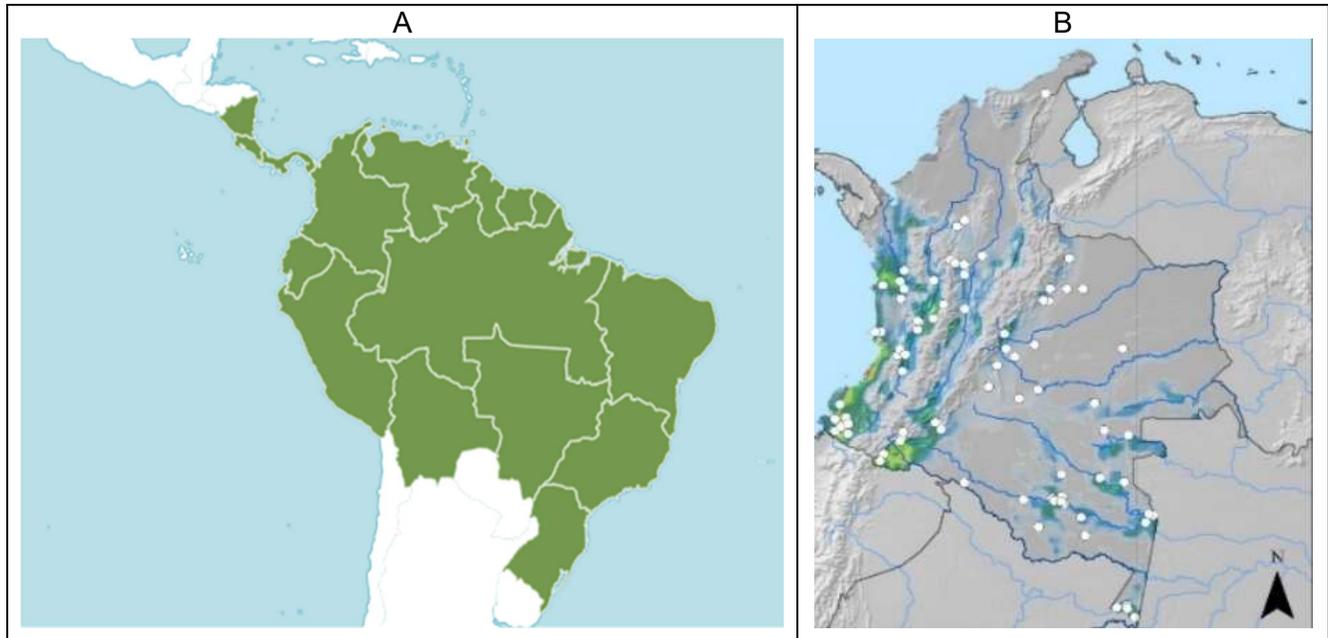
## 1.3 DISTRIBUCIÓN

### 1.3.1 Distribución global

El área de distribución nativa de esta especie es de Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guayana Francesa, Guyana, Nicaragua, Panamá, Perú, Surinam, Trinidad-Tobago, Venezuela [23].

### 1.3.2 Distribución nacional

Se reporta la presencia de *Pouteria caimito* en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Caquetá, Casanare, Chocó, Guainía, Guaviare, Huila, Meta, Nariño, Putumayo, Tolima, Vaupés [24]. En Colombia ha sido reportada además de los anteriores departamentos en Norte de Santander y Bolívar [16].



**Figura 4.** Mapa de distribución global y nacional de *Pouteria caimito*

**Nota.** A) En el mapa se resaltan los países en verde donde se distribuye la especie y de donde es nativa. B) Distribución de la especie a nivel Nacional. Fuente: [23].

### 1.3.3 Distribución a nivel regional

Para definir la distribución regional del género *Pouteria* se revisaron los datos de consulta libre publicados en el *Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia – SiB Colombia* [16], y la plataforma *Global Biodiversity Information Facility – GBIF* [25], 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 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 5.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

Como puede apreciarse en el mapa de distribución regional, los registros de muestras botánicas de esta especie en el sur de la Amazonía colombiana evidencian claramente la presencia o distribución de las especies del género *Pouteria* en la región; así mismo 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 ellas se desarrollan indican claramente que las condiciones medio ambientales presentes en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo son idóneas para el buen desarrollo de estas especies por lo que es factible encontrarlas ampliamente en los diferentes ecosistemas de su preferencia.

## 1.4 ECOLOGÍA

### 1.4.1 Zona de vida

Es un árbol y crece principalmente en el bioma tropical húmedo [23].

### 1.4.2 Hábitats y ecosistemas

El árbol crece mejor en áreas tropicales y en lugares que tienen un clima cálido y húmedo durante todo el año, prefiere suelos húmedos, ligeramente ácidos con alto contenido orgánico, y puede sufrir de deficiencia de hierro (clorosis) en suelos alcalinos [15].

Crece en bosque y tierras arboladas, sabana, matorrales, pastizales nativos, humedales (interiores), artificiales – terrestres [23].

De acuerdo con la información obtenida de los usuarios del bosque, esta especie se encuentra también en bosques, rastrojos, potreros, cultivos, solares y huertos.

- **Rango altitudinal**

En Colombia se puede cultivar hasta una altitud de 6000 pies (1900 m) [20, p. 31]. Agudelo Zamora (2023) reporta que esta especie se encuentra en un rango altitudinal de 0 - 1700 msnm [24].

- **Temperatura**

De acuerdo a los reportes de monitoreos fenológicos efectuados en la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, se evaluaron 21 individuos de la especie *Pouteria caimito* a los que se les realizó monitoreos fenológicos mensuales desde abril de 2023 a febrero de 2025, registrándose temperaturas de 21,2 a 35.5 °C en predios del Putumayo y Caquetá, donde se ubican estos ejemplares.

- **Precipitación**

Por la evidencia de distribución geográfica de *Pouteria caimito* en los departamentos de Caquetá, Putumayo y Amazonas, se asume que el rango de precipitación que tolera esta especie en el sur de la Amazonia Colombiana se encuentra entre los 2500 a 5000 mm promedio anual [26].

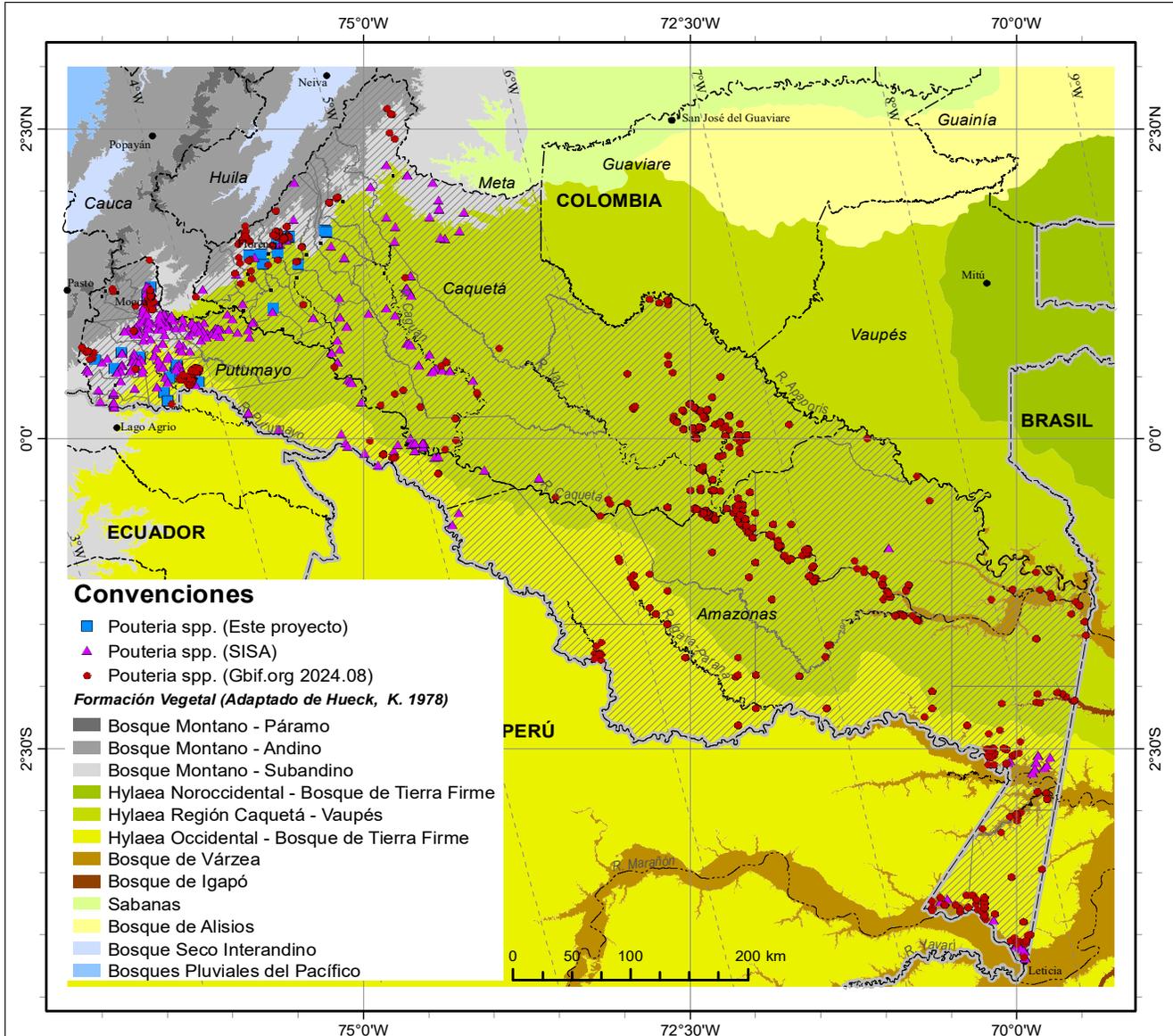


**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025



<p>CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA [COLOMBIANA] CORPOAMAZONIA -SSIAG-</p>		<p>Contiene: Distribución espacial de Caimitillo <b><i>Pouteria</i> spp.</b></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><b>Fuentes temáticas principales:</b> 1.- Trabajo de Campo (Este proyecto) 2.- CORPOAMAZONIA (SISA 2010-2024) 3.- GBIF.org (2024.08) <a href="https://doi.org/10.15468/dl.9p5b6a">https://doi.org/10.15468/dl.9p5b6a</a> 4.- Hueck, K. 1978. Vegetation Map of South America</p>																	
<p><b>Legenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capital Departamental</li> <li>• Cabecera Municipal</li> <li>--- Red de drenajes</li> <li>— Límite Internacional</li> <li>- - - Límite Departamental</li> <li>— Límite Municipal</li> </ul>	<p><b>ESPECIFICACIONES DEL MAPA BASE</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Modelo de la Tierra</td> <td>Esferoide WGS84</td> </tr> <tr> <td>Proyección</td> <td>Mercator</td> </tr> <tr> <td>Escala en 00°N</td> <td>1/6.400.000</td> </tr> <tr> <td>Datum Horizontal</td> <td>WGSr84, Global Definition</td> </tr> <tr> <td>Datum Vertical</td> <td>Nivel medio del mar</td> </tr> <tr> <td>Líneas Isógonas</td> <td>Calculadas para el año 2010</td> </tr> <tr> <td>Tasa de cambio</td> <td>Aumenta 9' por año</td> </tr> <tr> <td>Modelo de cálculo</td> <td>DGRF 2000; IGRF 2010 (IAGA, NOAA)</td> </tr> </table>			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)
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>Dibujó: Guillermo MARTÍNEZ AREIZA Revisó: Ligia Stella PEÑAFIEL RODRÍGUEZ Fecha: 2024.10.15</p>																	

Dimensiones: 156mm x 190mm

**Figura 5. Distribución geográfica de *Pouteria* en el sur de la Amazonía colombiana.**

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

- **Humedad relativa**

En los departamentos de Caquetá y Putumayo, donde se encuentran ubicados los árboles semilleros del sistema de información sobre la fenología de las especies forestales en el área de influencia de Corpoamazonia se registraron humedades relativas entre 48 a 99% de acuerdo con los reportes de monitoreo fenológico realizados entre los meses de abril de 2023 y febrero 2025 en la ejecución del Proyecto BPIN 2022000100017.

- **Suelos**

El *Pouteria caimito* se desarrolla en suelos Alfisoles, Ultisoles, y Oxisoles, caracterizados por un elevado contenido de arcilla, buena estructura y drenaje, baja fertilidad y un pH alrededor de 4 – 4.5. Debido a ello, el caimito se desarrolla perfectamente en suelos con bajos niveles de fertilidad, principalmente en fósforo, calcio y magnesio, elevada saturación de aluminio 80% y acidez. Además, el árbol crece fácilmente en cualquier tipo de suelo de la tierra firme de la Amazonía y soporta inundaciones periódicas pero cortas [20, p. 32].

## 1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE

### 1.5.1 Ciclo de vida

- **Crecimiento**

*Pouteria caimito* es una especie de rápido crecimiento [27]. Crece fácilmente en cualquier tipo de suelo de tierra firme de la Amazonía y soporta inundaciones periódicas pero cortas [20, p. 32].

De acuerdo con el trabajo de campo realizado, el crecimiento de esta especie puede variar entre intermedio y rápido; aumentando su altura desde medio metro/año hasta 1m/año.

- **Longevidad**

*Pouteria caimito* presenta una longevidad moderada [27]. Usuarios del bosque reportaron que la longevidad de la especie estudiada varía entre: alta, superando los 60 años, a intermedia entre 36 y 60 años.

- **Gremios ecológicos**

*Pouteria caimito* es una especie esciófita parcial [28, p. 10] es decir que, tolera la sombra en su etapa inicial de crecimiento, pero requiere luz para pasar a la etapa final de desarrollo [29, p. 6].

### 1.5.2 Sexualidad

*Pouteria caimito* presenta inflorescencias en fascículos axilar con pequeñas flores unisexuales o también llamadas monoicas de un color amarillo verdoso [20, p. 32].

### 1.5.3 Fenología



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

• **Floración**

Es un árbol estacional; la primera floración se produce entre los meses de marzo y mayo, principalmente en épocas de lluvia. Presenta una segunda floración entre junio y agosto [20, p. 32].

En bosques de guandales<sup>2</sup> del pacífico sur colombiano se presentó época de floración de la especie en febrero, abril, mayo, octubre y diciembre [16], [30, p. 152].

De acuerdo con los monitoreos fenológicos efectuados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 entre abril de 2023 y febrero de 2025, la floración en los individuos monitoreados en Putumayo y Caquetá se registró a partir de enero a diciembre exceptuando el mes de marzo.

Las entrevistas de recuperación de conocimiento empírico, realizados en el marco del proyecto BPIN 2022000100017, indican que el inicio del período de floración se desarrolla en los meses de enero, marzo, mayo, junio, agosto, septiembre y octubre finalizando en los meses de agosto a marzo y los meses mayo y junio como se indica en la tabla 1, donde se presentan los datos recopilados en diferentes fuentes de información con el fin de connotar de manera general el periodo de floración del Caimo.

**Tabla 1. Periodos de floración de la especie *Pouteria caimito*.**

LOCALIDAD	FUENTE	FLORACIÓN											
		EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos Proyecto BPIN 2022000100017												
Putumayo y Caquetá	Entrevistas de recuperación de conocimiento empírico												
Pacífico colombiano	SiB Colombia (2020) [16] Urrego y Valle (2001) [30, p. 152]												
Ecuador	Gordillo y Robles (2021) [20, p. 32]												

**Leyenda:**

	Reporte de floración del 1 al 25 % de la copa en los individuos monitoreados.
	Reporte de floración del 26 al 50% de la copa en los individuos monitoreados.
	Reporte de floración del 51 al 75 % de la copa en los individuos monitoreados.

<sup>2</sup> Guandales: esta palabra se emplea en el sur del Pacífico colombiano para referirse a un pantano o a un bosque pantanoso no influenciado por la marea. Se trata de un nombre genérico que se aplica a formaciones boscosas que permanecen inundadas por agua dulce la mayor parte del tiempo y que, si bien no forman parte del ecotono tierra-mar, prosperan sobre las llanuras deltaicas, detrás de la franja de manglares o de otros bosques que sí toleran algún grado de salinidad [55].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

	Reporte de floración del 76 al 100 % de la copa en los individuos monitoreados.
	Inicio del período de floración
	Finalización del período de floración
	Reporte del fenómeno en la fuente de consulta.

De acuerdo con la información que se visualiza en la tabla 1, en la Amazonia, la especie *Pouteria caimito* presenta floración de manera asincrónica en la región, prácticamente durante todo el año, lo cual puede estar influenciado por varios factores tales como: la variación climática, especialmente las épocas de lluvia y sequía, la localización geográfica de los individuos, el rango altitudinal, entre otros factores.

• **Fructificación**

Los frutos son de temporada, en marzo y abril en el Ecuador. Se venden en algunos mercados de Brasil, durante los meses de abril a septiembre, aunque en la Bahía de dicho país se logra encontrar en algunos lugares y de forma esporádica durante los meses de febrero y marzo, a un costo mucho más alto del que normalmente se los encontraría en un mercado local. No obstante, en Florida los frutos maduran durante el mes de octubre [20, p. 31].

En el Pacífico Sur Colombiano hay presencia de frutos maduros de febrero a abril, mayo a julio y noviembre a diciembre [30, p. 153]. Lorenzi, (1998), citado por Ortega Cortez (2020), menciona que los frutos de la especie *Pouteria caimito* maduran de 2 a 3 meses después de su floración [31, p. 7].

En el marco del proyecto BPIN 2022000100017, se realizaron monitoreos fenológicos a 21 árboles semilleros en diferentes áreas del departamento de Putumayo y Caquetá, también se realizaron entrevistas de conocimiento empírico a cosechadores y viveros de la región, de esta información recopilada se logró identificar que la fructificación del Caimo ocurre principalmente entre los meses de junio a abril, es decir que prácticamente todo el año podemos encontrar frutos de esta especie.

En este orden de ideas, en la tabla 2 se presentan los datos recopilados de fuentes tanto primarias, como secundarias sobre la fructificación de esta especie.

**Tabla 2. Periodos de fructificación de la especie *Pouteria caimito***

LOCALIDAD	FUENTE	FRUCTIFICACIÓN												
		EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC	
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos Proyecto BPIN 2022000100017													
Putumayo y Caquetá	Entrevistas de recuperación de conocimiento empírico													



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

LOCALIDAD	FUENTE	FRUCTIFICACIÓN											
		EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Pacífico colombiano	Urrego y Valle (2001) [30, p. 153]												
Amazonas	Ortega Cortez (2020) [31, p. 7]												
Ecuador	Gordillo y Robles (2021) [20, p. 31]												
Florida	Gordillo y Robles (2021) [20, p. 31]												

**Leyenda:**

	Reporte de fructificación del 1 al 25 % de la copa en los individuos monitoreados.
	Reporte de fructificación del 26 al 50 % de la copa en los individuos monitoreados.
	Reporte de fructificación del 51 al 75 % de la copa en los individuos monitoreados.
	Reporte de fructificación del 76 al 100 % de la copa en los individuos monitoreados.
	Inicio del período de fructificación
	Finalización del período de fructificación
	Reporte del fenómeno en la fuente de consulta.

De acuerdo con la información que se visualiza en la tabla 2, la especie *Pouteria caimito* presenta fructificación de manera asincrónica en la región, y se puede presentar eventualmente durante todo el año, lo cual es concordante con las afirmaciones realizadas por Urrego y Valle (2001) [30, p. 153], y Gordillo y Robles (2021) [20, p. 31].

• **Semillación**

Según la información proporcionada por los usuarios del bosque se determinó que los frutos de *Pouteria caimito* están disponibles para la cosecha durante los meses de octubre a mayo y teniendo en cuenta la información obtenida de los monitoreos fenológicos realizados a los diferentes arboles semilleros se identificó que hay mayor presencia de frutos maduros en los meses de enero-febrero y octubre-noviembre; época que coincide con la disponibilidad de semillas aptas para su propagación, lo cual concuerda con lo señalado por Takami en la ficha técnica de esta especie, quien afirma que la semillas deben extraerse cuando la fruto está maduro [22].

En las entrevistas con los usuarios del bosque también se conoció que el periodo de semillación de *Pouteria caimito* generalmente ocurre de tres a cuatro meses después de la floración, sin embargo, este período puede variar dependiendo de factores como el clima, la variedad de la planta y las condiciones de cultivo. También indicaron que los árboles sufren de desgaje de sus ramas por motivo de los fuertes vientos lo que provoca que varios frutos caigan y sus semillas se pierdan al ser consumidas por la fauna presente.

• **Dinámica foliar**

Es un árbol de hoja perenne, lo que significa que retiene sus hojas durante todo el año en condiciones favorables, típicas de su hábitat en regiones tropicales y subtropicales [32, p. 177], lo que indica que el brote del follaje es permanente durante todo el año.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

- **Calendario fenológico**

**Tabla 3.** *Calendario fenológico de Pouteria caimito.*

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

**Leyenda:**

	Floración
	Fructificación
	Semillación

En la tabla 3 se puede encontrar el calendario fenológico de la especie *Pouteria caimito* en el cual se consolidó la información obtenida de las encuestas de conocimiento empírico realizadas a usuarios del bosque, datos de monitoreos fenológicos ejecutados en el marco del proyecto BPIN2022000100017 e información recopilada de la literatura. De este modo se determinó que la floración y fructificación es asincrónica, es decir no todos los individuos de la especie producen flores al mismo tiempo ni maduran al mismo tiempo, razón por la cual se puede encontrar en el mismo árbol, flores, frutos en formación y maduración durante todo el año en diferentes áreas de la región.

### 1.5.4 Polinización

Basándonos en la información recopilada mediante la realización de encuestas a usuarios del bosque y los reportes de monitoreos fenológicos se tiene que es polinizado por las abejas; estas succionan el néctar de las flores como alimento y en sus patas atrapan el polen ayudando a polinizarlo.

De acuerdo con lo anterior, se concluye que la polinización del caimo es principalmente entomófila, lo que significa que es llevada a cabo por insectos, especialmente abejas y otros insectos voladores. Estos insectos visitan las flores en busca de néctar y polen, y al hacerlo, transfieren el polen entre las flores, lo que resulta en la fertilización y producción de frutos. La planta también puede experimentar una cierta cantidad de polinización anemófila, que es la polinización por el viento, aunque este proceso es menos común en el caso de *Pouteria caimito*.

### 1.5.5 Dispersión

Panocca-Ttito (2021) reporta que una de las especies más importantes que se encargan de la dispersión de las semillas de *Pouteria caimito* en la selva amazónica peruana es el mono araña negro (*Atteles chamek*); fenómeno conocido como zoocoria [33].

De acuerdo con la recuperación de información de conocimiento empírico a usuarios del bosque y los reportes de monitoreos fenológicos en el marco del proyecto BPIN 2022000100017, se conoció que las borugas (*Agouti paca*), guaras (*Dasyprocta punctata*), ratones de monte (*Nyctomys sumichrasti*),

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

chuchas (*Didelphis marsupialis*), loros (*Psittacoidea*), mochileros (*Psarocolius decumanus*) y micos (*Saguinus fuscicollis*) se encargan de dispersar las semillas ya que no solo las consumen directamente, sino que también las llevan a otros lugares.

### 1.5.6 Fauna asociada

González-Coral (2007), reporta que este fruto es fuente de alimentación de animales silvestres y domesticados como ardillas (*Sciuridae*), cerdos (*Sus scrofa domesticus*), huanganas (*Tayassu pecari*), pacas (*Cuniculus paca*), motelos (*Chelonoidis denticulata*), gamitanas (*Colossoma macropomum*), pichicos (*Saguinus fuscicollis*), sajinos (*Pecari tajacu*), venados (*Cervidae*), tapires (*Tapirus amazónicos*), zorros (*Vulpes vulpes*), chichicos (*Cebuella pygmaea*), monos bombos (*Alouatta seniculus*), churucos (*Lagothrix lagothricha*), y aves como los loros (*Psittacoidea*), también se alimentan las borugas (*Agouti paca*) y gurrees (*Dasyopus novemcinctus*) desde el suelo entre otros [22], [34, p. 19].

De acuerdo con las entrevistas de conocimiento empírico y los datos de monitoreos fenológicos realizados en la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, la fauna que se vincula con las flores de la especie *Pouteria caimito* abarca insectos y aves, en particular la abeja negra (*Apis mellifera mellifera*), hormigas (*Formicidae*), avispas (*Vespula vulgaris*) y colibríes (*Trochilidae*) las cuales se alimentan de los pétalos. Por otro lado, los frutos son objeto de consumo por parte de diversas especies incluyendo aves pájaro azul (*Cyanolyca mirabilis*), mamíferos la chucha (*Didelphis marsupialis*), el mono ardilla (*Saimiri oerstedii*), micos (*Saguinus fuscicollis*), zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*), e insectos hormigas (*Formicidae*) y moscas de la fruta (*Drosophila melanogaster*).

### 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 forestales de *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk (Caimo frutal), se encuentran asociados, entre otras, con las especies relacionadas en la tabla 4.

**Tabla 4.** Especies forestales asociadas a la especie *Pouteria caimito*

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.
Canalete	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don
Castaña del Brasil	<i>Bertholletia excelsa</i>
Cacao	<i>Theobroma cacao</i> L.
Chontaduro	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth
Copoazú	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Scjhum
Chíparo	<i>Zygia longifolia</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Britton & Rose
Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>
Guanábana	<i>Annona muricata</i> L.
Inchi	<i>Caryodendron orinocense</i> H. Karst.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Mano de oso	<i>Didymopanax morototoni</i>
Madroño	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel
Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.)
Patevaca	<i>Bauhinia variegata</i>
Sangreoro	<i>Virola duckei</i> A.C. Sm.
Tara	<i>Simarouba amara</i> Aubl.
Uva caimaroná	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.
Zapote	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.

**Nota.** Especies forestales asociadas a *Pouteria caimito*. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

## 1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE

Con el objetivo de determinar la abundancia de *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk., en el sur de la Amazonía colombiana, se revisó y analizó la información de 40 planes de manejo y aprovechamiento forestal presentados por usuarios de los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, para el trámite de licencias de aprovechamiento forestal ante CORPOAMAZONIA. Como resultado de este ejercicio, se encontró que la especie *Pouteria caimito* se reportó en 8 de los 40 planes revisados. Los datos detallados se presentan en la tabla 5.

**Tabla 5.** Abundancia de *Pouteria caimito* en diferentes tipos de cobertura vegetal.

FUENTE Y USUARIO	LOCALIZACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN/ COBERTURA	ÁREA DEL INVENTARIO (ha)	No. INDIV	ABUNDANCIA
AU-06-86-001-X-001-087-22 Juan Carlos María Castañeda	Polígonos ubicados en el tramo desde el puente del río Caquetá hasta el municipio de puerto asís, municipios de Mocoa, Villagarzón, Puerto Caicedo y Puerto Asís, Putumayo.	Tejido urbano continuo y discontinuo, red vial y terrenos asociados, patos; limpios, arbolados, enmalezados, mosaico de pastos, vegetación secundaria, bosque denso alto de tierra firme, herbazal denso inundable arbolado.	102,28	9	0,09
AS-06-86-571-X-001-002-21 Gabriel Collazos Papamija	Vereda Brisas del Yurilla, Inspección de Galilea del municipio de Puerto Guzmán, Putumayo.	Bosque denso alto de tierra firme.	3	159	53,00



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

FUENTE Y USUARIO	LOCALIZACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN/ COBERTURA	ÁREA DEL INVENTARIO (ha)	No. INDIV	ABUNDANCIA
AU-06-86-320-X-001-016-22 Jhon Wilmer Rosero Hernández	Predio "La Pradera", sobre la margen derecha del Río Guamuez, vereda San José del Guamuez, municipio de Orito, Putumayo.	Bosque húmedo tropical.	0,3	1	3,33
AU-06-86-571-X-001-102-23 Jorge Eduardo Duarte Rodríguez	Polígono ubicado entre la inspección El Jauno y la vereda El Muelle del municipio de Puerto Guzmán, departamento del Putumayo.	Vegetación secundaria o en transición, seguido de mosaico de pastos con espacios naturales, de ríos y en pastos enmalezados, y por último se encuentra con área vegetal de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales.	4,3	1	0,23
AU-06-86-320-X-001-019-21 Alberto Macías y Deyanira Pujimuy	Predio denominado "EL QUEBRADONCITO" ubicado en la vereda Las Acacias, municipio de Orito, Putumayo.	Bosque denso alto de tierra firme.	20	3	0,15
AU-06-86-568-X-001-009-08 Florentino Rodríguez Melo	Predio Manuelita, ubicado en la vereda Playa Rica, jurisdicción del municipio de Puerto Caicedo, Putumayo.	Bosque natural.	27	149	5,52
AU-06-86-320-X-001-001-10 Luz María Meza Landazuri	Predio Bello Horizonte, ubicado en la Vereda Buenos Aires, jurisdicción del Municipio de Orito, Departamento del Putumayo.	Bosque natural.	60,67	431	7,10
AS-06-86-885-X-001-050-22 Asociación Campesina Riveras del Putumayo ASOCAR	Predio Villa Edén, vereda Simón Bolívar, Municipio de Villagarzón, Putumayo.	Bosque de tierra firme y bosque húmedo.	18	24	1,33

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

Los datos presentados en la tabla 5 dejan ver que *Pouteria caimito* se encuentra en bosque denso alto de tierra firme, bosque natural intervenido, bosque secundario, potreros enmalezados abandonados, red vial y terrenos asociados, pastos limpios, arbolados, enmalezados, Mosaico de pastos, vegetación secundaria, herbazal denso inundable arbolado entre otros, de acuerdo con los datos registrados en los planes de manejo forestal presentados por los usuarios del bosque a Corpoamazonia, para adelantar trámites de licenciamiento forestal.

Lo anterior permite concluir que la abundancia de la especie *Pouteria caimito* es muy variable y depende de varios factores, principalmente el grado de perturbación del hábitat. La especie se encuentra en una gran gama de tipos de vegetación, pero es especialmente común en terrenos periódicamente inundados de selvas húmedas de tierras bajas, selvas altas perennifolias y bosques húmedos de montaña [35]

### 1.7 ESTRUCTURA POBLACIONAL

Para comprender mejor la estructura poblacional de la especie *Pouteria caimito*, se realizó el análisis de información contenida en los 8 planes de manejo y aprovechamiento forestal relacionados en la tabla 5, de los 40 realizados en los Departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo por usuarios del bosque para el trámite de licencias de aprovechamiento forestal.

De estos, se tomó los resultados de la información levantada en campo en las parcelas de inventarios muestrales al 100%, en donde se registró el número total de individuos adultos remanentes y aprovechables de la especie *Pouteria caimito*, a partir de los 10 cm de DAP<sup>3</sup>, distribuidos por clases diamétricas, además del tipo de cobertura vegetal y área inventariada.

Dicho esto, se presenta en la tabla 6, el número de individuos de la especie *Pouteria caimito*, organizados en tres agrupaciones de clases diamétricas: 10 a 39,9 cm de DAP (I-II-III), 40 a 69,9 cm de DAP (IV-V-VI), y mayor o igual a 70 cm de DAP (VII...), en los 8 estudios analizados.

**Tabla 6. Estructura poblacional de la especie *Pouteria caimito*.**

FUENTE Y USUARIO	TIPO DE VEGETACIÓN/ COBERTURA	ÁREA DEL INVENTARIO (has)	CLASES DIÁMETRICAS			TOTAL
			I - III 10 a 39.9 CM DAP	IV-VI 40.0 a 69.9 CM DAP	≥ VII ≥70.0 CM DAP	
1) Expediente: AU-06-86-001-X-001-087-22 Juan Carlos María Castañeda	Tejido urbano continuo y discontinuo, red vial y terrenos asociados, patos; limpios, arbolados, enmalezados, mosaico de pastos, vegetación secundaria, bosque denso alto de tierra firme, herbazal denso inundable arbolado.	102,28	9	0	0	9

<sup>3</sup> DAP: Diámetro a la altura del pecho.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

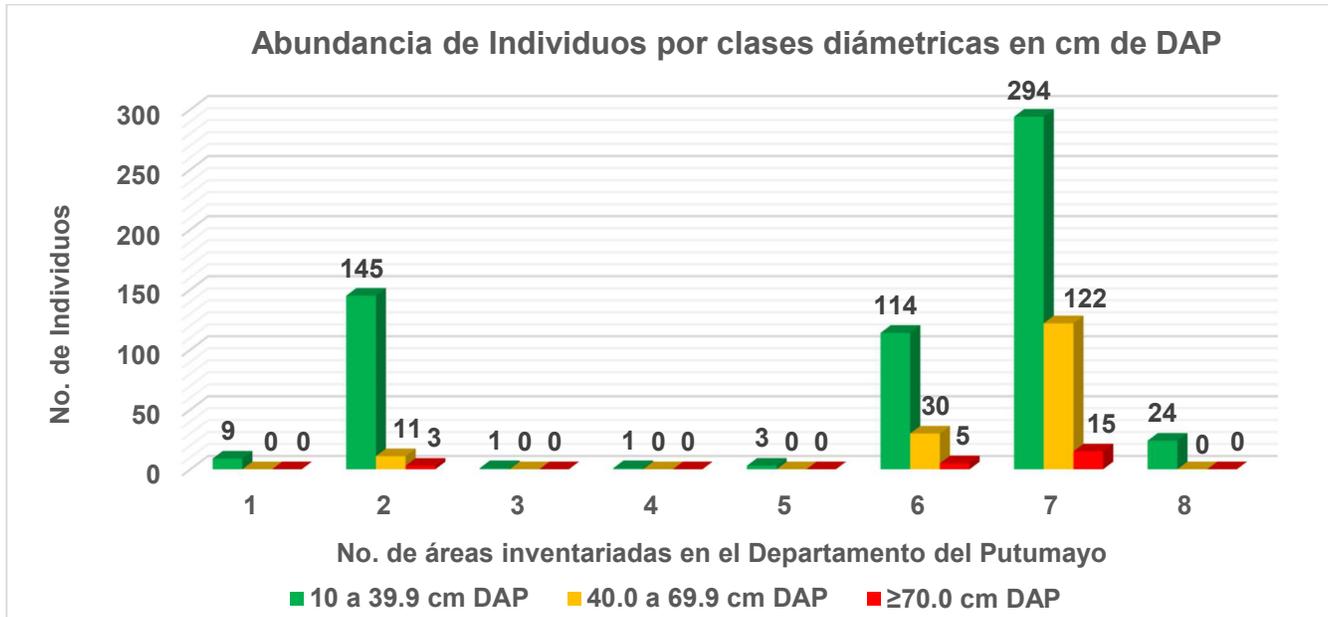
*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

FUENTE Y USUARIO	TIPO DE VEGETACIÓN/ COBERTURA	ÁREA DEL INVENTARIO (has)	CLASES DIÁMETRICAS			TOTAL
			I - III 10 a 39.9 CM DAP	IV-VI 40.0 a 69.9 CM DAP	≥ VII ≥70.0 CM DAP	
2) Expediente: AS-06-86-571-X-001-002-21 Gabriel Collazos Papamija.	Bosque denso alto de tierra firme.	3	145	11	3	159
3) Expediente: AU-06-86-320-X-001-016-22 Jhon Wilmer Rosero Hernández	Bosque húmedo tropical.	0,3	1	0	0	1
4) Expediente: AU-06-86-571-X-001-102-23 Jorge Eduardo Duarte Rodríguez	Vegetación secundaria o en transición, seguido de mosaico de pastos con espacios naturales, de ríos y en pastos enmalezados, y por último se encuentra con área vegetal de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales.	4,3	1	0	0	1
5) Expediente: AU-06-86-320-X-001-019-21 Alberto Macías y Deyanira Maje Pujimuy	Bosque denso alto de tierra firme.	20	3	0	0	3
6) Expediente: AU-06-86-568-X-001-009-08 Florentino Rodríguez Melo	Bosque natural.	27	114	30	5	149
7) Expediente: AU-06-86-320-X-001-001-10 Luz María Meza Landazuri	Bosque natural.	60,67	294	122	15	431
8) Expediente: AS-06-86-885-X-001-050-22 Asociación Campesina Riveras del Putumayo ASOCAR	Bosque de tierra firme y bosque húmedo.	18	24	0	0	24

De acuerdo, con los resultados de las tres agrupaciones de clases diamétricas presentados en la tabla 6, se muestra en la figura 6 una mejor interpretación del comportamiento de la estructura poblacional de la especie *P. caimito* en diferentes tipos de coberturas boscosas en el Departamento del Putumayo.



**Figura 6. Estructura poblacional de la especie *Pouteria caimito***

**Nota.** La barra de color verde representa los individuos inventariados desde los 10 cm hasta 39,9 cm de DAP, la barra de color naranja reporta los individuos de 40 cm a 69,9 cm de DAP y la barra de color rojo muestra aquellos individuos mayores o igual que 70 cm de DAP.

En relación con los datos proporcionados en los planes de manejo y aprovechamiento forestal, se evidencia que la abundancia de la especie *Pouteria caimito* presenta variaciones significativas en su etapa adulta a partir de los 10 cm de DAP en adelante, influenciadas por las condiciones ambientales y el grado de perturbación del hábitat.

Se observa un patrón claramente visible en todas las áreas inventariadas de los planes de manejo y aprovechamiento forestal evaluados, en donde se identificó una tendencia en la estructura de las poblaciones de la especie *Pouteria caimito*, este patrón se manifiesta a través de una curva tipo I (J invertida), que caracteriza a especies que presentan una reducción en el número de individuos en las clases diamétricas superiores.

La especie *Pouteria caimito*, exhibe una preocupante escasez de individuos en cinco áreas de estudio, manifestándose en una baja abundancia e incluso ausencia de ejemplares a partir de los 40 cm de DAP, y a medida que incrementa el diámetro del fuste de los individuos, la población se ve reducida. Este hallazgo indica la presencia de factores externos que están impactando negativamente el desarrollo y el comportamiento natural de las poblaciones.

Po el contrario, se evidenció que únicamente en tres áreas presentan una mayor población en las tres agrupaciones de clases diamétricas durante la fase adulta. Estos hallazgos se explican por las semejanzas en las condiciones ecosistémicas de dichas áreas, destacándose entre ellas el bosque denso alto de tierra firme y bosque natural.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

Teniendo en cuenta, que dichas coberturas se caracterizan por tener un acceso limitado a la luz solar debido al denso follaje de la copa de los árboles que fomentan el crecimiento y desarrollo de plantas jóvenes al proporcionar un microclima adecuado. Además, la acumulación de materia orgánica en el suelo, resultado de la hojarasca, junto con la eficiente retención de humedad, crea condiciones idóneas para la supervivencia de esta especie y favorece su rápido crecimiento.

Estos bosques, han creado un ambiente propicio para la especie *Pouteria caimito* que ha desarrollado adaptaciones específicas para prosperar en estas condiciones, además, la heterogeneidad del microclima, que incluye variaciones en la humedad y la temperatura, favorece la abundancia de la especie, que puede coexistir eficientemente. Asimismo, la estructura compleja del dosel forestal ofrece refugio y hábitat adecuados, lo que a su vez promueve la posibilidad de una mayor fecundidad y supervivencia de la población en estos ecosistemas. En consecuencia, estas características del medio natural favorecen a una mayor cantidad de plantas jóvenes logren desarrollarse plenamente hasta alcanzar su etapa adulta y sin la intervención del antrópica.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

## 2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL

### 2.1 ÉPOCA DE COSECHA

La época de cosecha de *Pouteria caimito* varía según la región y el clima. En general, la temporada principal de cosecha ocurre entre los meses de febrero y mayo. Sin embargo, en algunas regiones, como Ecuador, los frutos están en temporada de cosecha durante marzo y abril, mientras que, en Florida, la cosecha principal ocurre entre agosto y octubre [20]. Según Urrego y Valle (2001), la cosecha se manifiesta en los meses de febrero, abril, mayo, julio, noviembre y diciembre.

La época de cosecha ocurre en los meses de noviembre hasta agosto, con mayor concentración en los meses de diciembre, enero y mayo. El fruto maduro es ideal para la cosecha, por la excelente calidad de la pulpa y escaso exudado del pericarpio; al estado verdoso inmaduro, la pulpa es dura y de sabor insípido con abundante látex en el pericarpio. El óptimo momento de cosecha, que favorece el transporte, es estando un 90% pintón, o sea sólo verdoso en la base del fruto [36, p. 54].

Los reportes de monitoreos fenológicos realizados en el marco del proyecto BPIN 2022000100017 indican la presencia de frutos maduros en los meses de enero-febrero y octubre-noviembre, por su parte, las entrevistas de conocimiento empírico indican que el periodo de cosecha para la especie *Pouteria caimito* se puede realizar entre los meses de noviembre a mayo.

En este orden de ideas los datos sobre el periodo de cosecha para esta especie se indican en la tabla 7.

**Tabla 7. Períodos de producción y cosecha de la especie *Pouteria caimito***

LOCALIDAD	FUENTE	PERÍODO DE COSECHA											
		EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos Proyecto BPIN 2022000100017	■	■								■	■	
Putumayo y Caquetá	Entrevistas de recuperación de conocimiento empírico	■	■	■	■	■					■		■
Pacífico Sur Colombiano	Urrego y Valle (2001) [30, p. 153]		■		■	■		■				■	■
Perú	OTCA (1997) [36, p. 154]	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■

**Leyenda:**

■	Reporte de presencia de frutos maduros de la especie
■	Inicio del periodo de cosecha
■	Finalización del periodo de cosecha
■	Reporte del fenómeno en la fuente de consulta.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

Con base en la información recopilada, en la tabla 7 se visualiza las épocas de cosecha de semillas de *Pouteria caimito* para la región del sur de la Amazonía colombiana, como se puede evidenciar esta se puede presentar durante todo el año, con dos períodos principales de productividad; uno entre enero a mayo, y el segundo entre octubre a diciembre de acuerdo con la información recopilada en el marco del proyecto BPIN 2022000100017.

## 2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA

En cuanto a la cosecha, los frutos no caen del árbol cuando están maduros, sino que se deben recolectar a mano cortándolos de la rama. Se debe poner especial cuidado en que estén completamente maduros. De otro modo, los frutos tendrán una consistencia como caucho, y sabrán amargos e incomedibles. Cuando están maduros, la piel deja de ser brillante, toma una apariencia un poco arrugada y el fruto se vuelve ligeramente blando. Los frutos maduros se pueden mantener en buenas condiciones por tres semanas a 3-6°C y 90% de humedad relativa [20, p. 33]

La cosecha se realiza bajo dos modalidades: recolección manual directa de los frutos maduros, aunque pueden caer en casos de viento o con movimientos bruscos del árbol, y trepando al árbol y con ayuda de una vara provista de un gancho especial, arrancando los frutos con signos de inicios de madurez, reconocidos por el cambio de coloración del fruto de verde a verde amarillento. El aprovechamiento de látex, en el auge de su explotación natural lo comen como una especie de purgante natural, también es utilizado por la juventud para los abscesos [20, p. 33], [37].

Durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, se realizaron entrevistas con viveros y usuarios del bosque para recuperar conocimiento empírico sobre la especie *Pouteria caimito*. Tradicionalmente, las semillas de esta especie se recogen directamente del suelo o de los árboles durante la época de cosecha, el fruto es perecible, porque 3 semanas después de su cosecha se deteriora, los frutos recolectados inmaduros del árbol maduran en 3 o 4 días y deben ser consumidos de inmediato.

Se sugiere que las técnicas de recolección más apropiadas serían las siguientes:

1. Recolección en el suelo por caída natural
2. Recolección por sacudida manual,
3. Recolección por sacudida mediante sistema de cuerdas.
4. Recolección de la copa de los árboles derribados.

- **Recolección desde el suelo por caída natural**

Se realiza manualmente, el tamaño de las drupas facilita considerablemente la eficiencia de la recolección incluidos los frutos antiguos o caídos prematuramente, en el caso de *Pouteria caimito* que posee frutos de gran tamaño es habitual recolectar del suelo del bosque los frutos una vez que éstos han caído de manera natural y se han abierto. Es un procedimiento barato y no exige una mano de obra tan calificada como por ejemplo cuando hay que trepar al árbol [38].

Actualmente, existen registros sobre las prácticas de cosecha y manejo de fuentes semilleras para la especie *Pouteria caimito*. Según los usuarios del bosque entrevistados durante la ejecución del

proyecto BPIN 2022000100017, la práctica comúnmente utilizada es la recogida de frutos del suelo, también conocida como recogida por caída natural de la semilla. Esta es una recolección económica, pero es importante tener en cuenta que los primeros frutos que caen de manera natural suelen ser de mala calidad (inmaduros, vacíos o con semillas defectuosas) y son susceptibles al ataque de insectos. Los frutos de buena calidad deben ser recolectados tan pronto como sea posible, ya que no existe una identificación confiable del árbol madre.

Para coleccionar semillas del suelo después de su caída natural se deben tomar las siguientes precauciones:

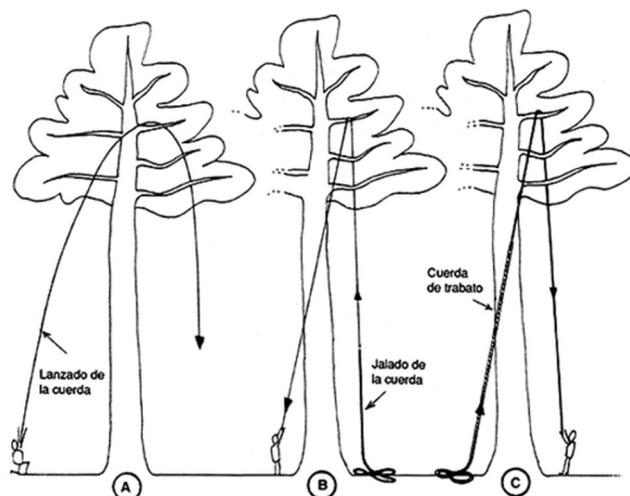
- ✓ Los primeros frutos que caen en forma natural son generalmente de mala calidad. Hay riesgo de coleccionar frutos o semillas de baja calidad: inmaduros, vacíos o semilla defectuosa.
- ✓ Los frutos y semillas dispersas en el suelo son susceptibles al ataque de insectos y están expuestos a las infecciones por organismos del suelo.
- ✓ Una correcta programación de la recolección asegura la obtención de semillas maduras y evita que se deterioren o germinen prematuramente.
- ✓ Los frutos buenos deben ser coleccionados tan pronto como sea posible para evitar las pérdidas.
- ✓ Algunos ajustes en la técnica básica han demostrado ser efectivos especialmente en, especies que maduran y botan las semillas en un corto tiempo [38], [39].

• **Recolección de semillas por sacudida manual**

Para recolectar frutos que se desprenden fácilmente, se requiere sacudir el tronco o las ramas para acelerar el proceso, en baldes o una lona colocados sobre el suelo permite recoger las semillas que caigan. se puede sacudir manualmente el tronco del árbol. Si las ramas están fuera de alcance, se utiliza una vara con gancho en el extremo para sacudirlas [38].

• **Recolección de semillas mediante cuerdas**

Consiste lanzar una soga con peso en un extremo entre las ramas, para agilizar la caída de frutos y semillas [38].



	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

**Figura 7. Técnica de lanzamiento de soga y sacudida de árboles mediante cuerdas [38].**

- **Recolección mediante trepa**

La técnica de trepa consiste en ascender a los árboles en pie para efectuar la recolección de frutos y semillas. Esta técnica permite acceder a semillas que están fuera del alcance de herramientas de mango largo y también facilita la selección cuidadosa de frutos y semillas. Es una actividad que debe realizarse únicamente por personas capacitadas. Nunca se debe practicarla por parte de una persona sola, y siempre es recomendable hacerlo con alguien que tenga conocimientos en primeros auxilios [40, p. 5].

La forma más eficiente de realizar este proceso consiste en escalar el árbol y cortar con una tijera podadora las ramitas que contienen los frutos [41, p. 50].

Algunas personas realizan esta actividad de manera libre sin el uso de herramientas de seguridad adecuadas, sin embargo, el que escala con las manos y los pies un tronco de gran altura y desprovisto de ramas pone seriamente en peligro su seguridad, y este riesgo puede hacer que los trepadores sientan la tentación de recolectar en los árboles a los que es más fácil subir, pero que con frecuencia son los menos deseables desde el punto de vista silvícola [38].

Para desarrollar la actividad de trepa es recomendable emplear alguna de las ayudas especiales de seguridad industrial para trabajo en alturas, de las que se disponen en la actualidad; la confianza y la coordinación muscular son las claves en la seguridad de la actividad de trepa a los árboles [38].

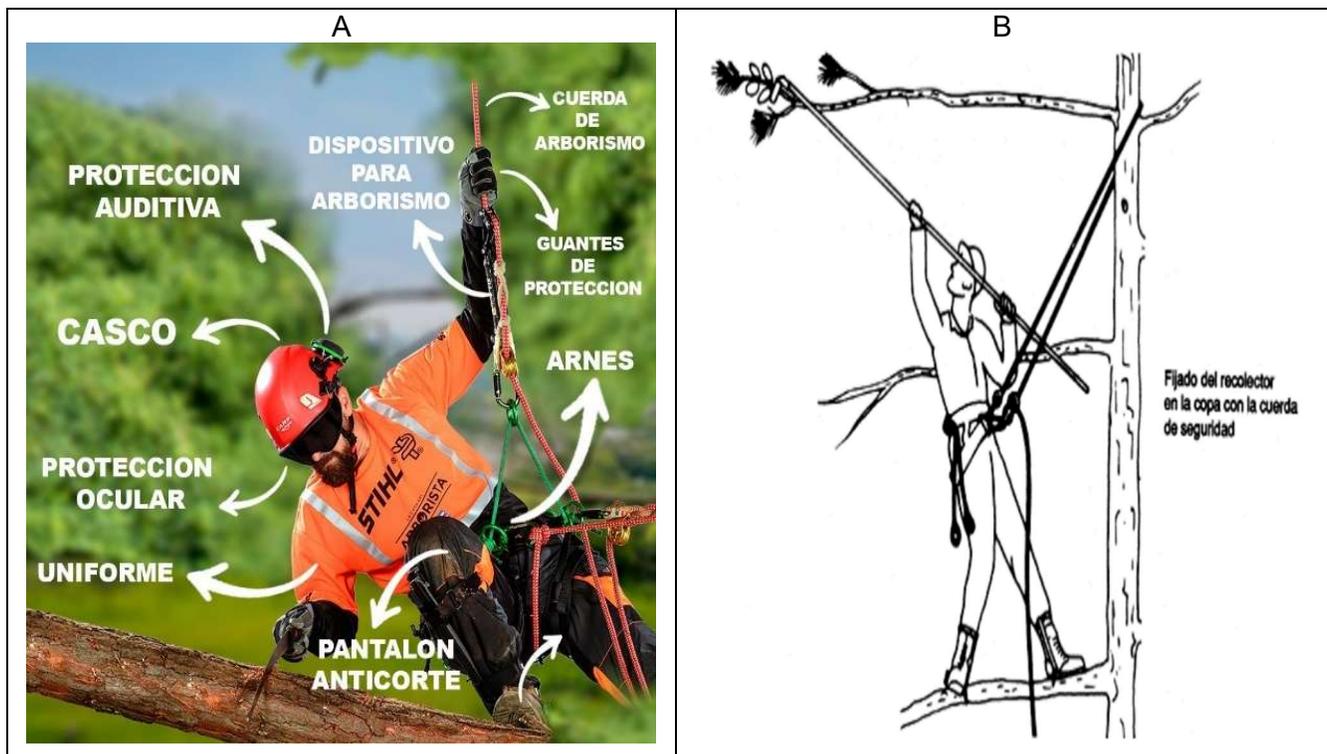
Las siguientes son las herramientas más utilizadas para recoger semillas:

- ✓ Escaleras: para las alturas comprendidas entre 8 y 40 m aproximadamente, las escaleras verticales en varias secciones constituyen un método seguro y cómodo para subir por el tronco hasta la copa viva. Pueden estar hechas de diversos materiales, como madera, aluminio, aleación de magnesio, etc., pero cada sección debe ser lo bastante ligera para que el trepador la suba con facilidad [38].
- ✓ Las espuelas: que se fijan a las botas del trepador permiten hacer más segura y eficiente la escalada si se combina con un cinturón de seguridad, eslinga, casco de seguridad de fibra de vidrio y fuertes guantes de piel [38]; sin embargo, se recomienda evitar el uso de calzado con espuelas, ya que pueden dañar los árboles y reducir su protección contra insectos, plagas y enfermedades [40, p. 5].
- ✓ Cuerdas y equipo elevador. Puede accederse a la copa suspendiendo de una rama resistente una cuerda, escalera de cuerda o equipo elevador. Para pasar un cordel fino por encima de la rama se utilizan los mismos métodos (lanzamiento, catapulta, flechas) que cuando se emplean cuerdas para sacudir ramas (ver figura 8) [38].
- ✓ Arnés y correas de seguridad. El arnés o correa de seguridad es un componente esencial para la trepa de árboles. El tipo más cómodo consiste en una correa que se ata a la cintura y tiene anillas metálicas para enganchar la cuerda de seguridad, la eslinga de correa o cadena, trozos cortos de cuerda y el cordel para herramientas. Además, se utiliza una silla que se encaja bajo las nalgas y está conectada al cinturón para mayor comodidad al recolectar sentado. Para aumentar la sujeción, se pueden agregar correas para los hombros al arnés. Otros elementos

esenciales enganchados al arnés son la eslinga de correa o cadena y una o varias cuerdas cortas de nilón para atar al trepador al fuste del árbol [38].

- ✓ Cuerdas de seguridad. Otro componente importante es la cuerda de seguridad. Suele utilizarse cuerda de nilón de 12–14 mm de diámetro y aproximadamente 1 kg de peso por cada 10 m. Aparte de su fuerza y buena resistencia al deterioro, tiene la ventaja de que es algo elástica, lo que reduce el impacto que sufre el cuerpo del trepador cuando la cuerda se tensa tras una caída [38].

Si se utiliza correctamente el arnés y la cuerda larga de seguridad, el trepador debe tener libres ambas manos para recoger los frutos. Los métodos varían en función del tamaño, el número y la distribución de los frutos, así como de la firmeza del pedúnculo que los sujeta. Cuando los frutos son numerosos, pequeños, agrupados y accesibles, pueden recogerse y depositarse inmediatamente en una bolsa que el trepador lleva atada al cinturón o colgada del hombro. Los frutos de tamaño mayor y más dispersos pueden separarse del pedúnculo y dejarse caer al suelo para recogerlos más tarde. Los frutos que son demasiado inaccesibles para recolectarse a mano pueden separarse del árbol mediante varas, ganchos, rastrillos o tijeras de dos manos [38].



**Figura 8.** *Equipo de seguridad para trabajo de recolección de frutos en alturas, y técnica de cosecha con cuerda y vara*

**Nota.** A) Equipo de seguridad industrial, tomado de Podas Técnicas Costa Rica. B) Aseguramiento del trabajador en la actividad de cosecha de frutos mediante ascenso de árboles. Fuente: [38], [42].

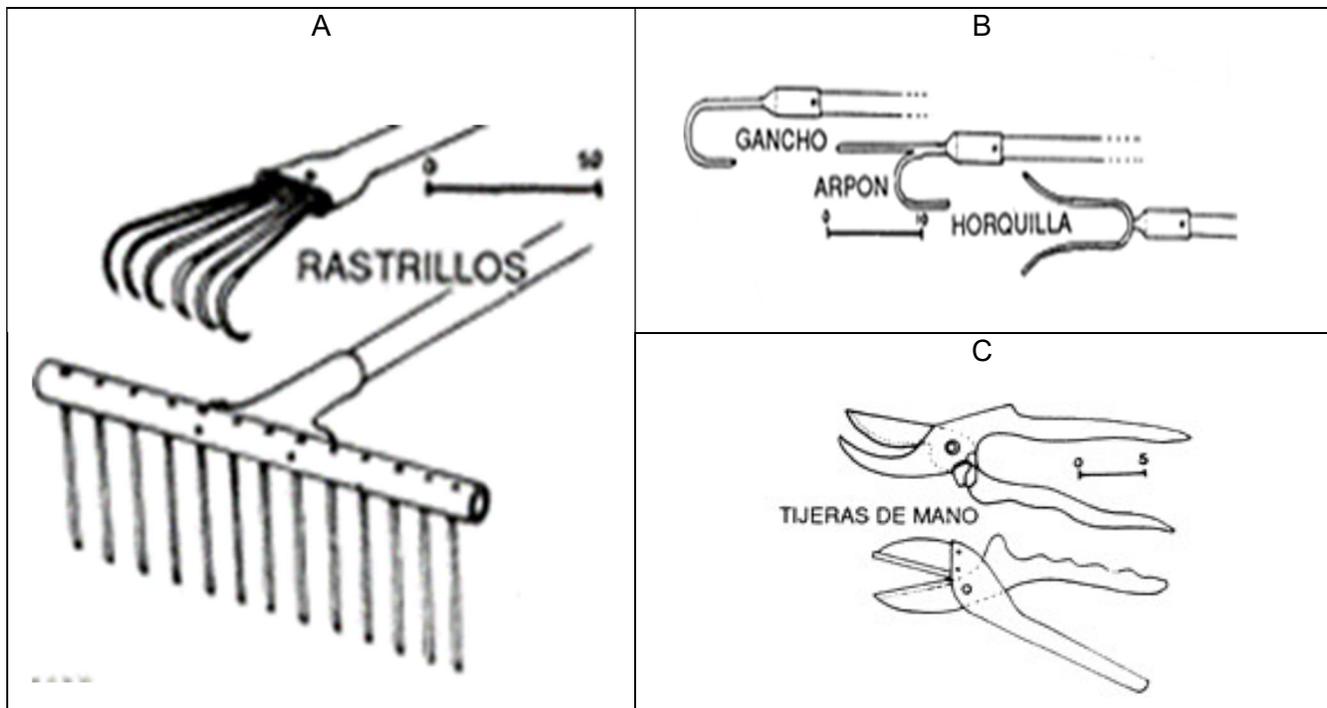
- **Recolección desde la copa de los árboles derribados**

Es importante revisar la calidad de semillas que haya en un árbol que haya sido talado, o haya caído por un evento natural, y determinar el estado de madurez de las drupas. Cuando la calidad fenotípica de los árboles padres es por el contrario más importante que la cantidad de semilla, es preferible seleccionar, marcar y, si es posible, cortar y cosechar los frutos de árboles padres superiores antes de que se efectúe la corta principal [38].

- **Herramientas y/o equipos utilizados**

Dependiendo del método o técnica de recolección que se determine, se definen las herramientas y equipos más apropiados. En términos generales los principales elementos de trabajo para la colecta de frutos semillas son:

- ✓ Rastrillos para recoger las semillas desde el suelo.
- ✓ Ganchos, arpones y horquillas en caso de utilizar varas largas (artificiales o naturales) colocadas en el extremo para sacudir las ramas.
- ✓ Tijeras de mano para cortar los frutos.
- ✓ Desjarretadera o vara telescópica.
- ✓ Cuerdas y equipos de seguridad para escalar a los árboles.
- ✓ Lonas para colocar bajo el árbol y facilitar la recolección de las semillas.



**Figura 9.** Herramientas utilizadas para la cosecha de semillas y frutos de *Pouteria caimito* en bosque

**Nota.** A) Rastrillos. B) Ganchos para desgarrar y sacudir las ramas de árboles para facilitar la recolección de semillas. C) Tijeras de mano o podadoras. Fuente: [38], [43].

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

## 2.3 PRODUCCIÓN DE LA PARTE A COSECHAR

Con base en la información proporcionada por los usuarios del bosque y los datos proporcionados de los monitoreos fenológicos, se encuentra que un árbol de *Pouteria caimito* puede generar entre 300 a 960 frutos por temporada.

El Caimo empieza a producir frutos al tercer año; un árbol puede producir entre 200 y 500 frutos por año [44, p. 8]. Inicia su producción a los 3 años y llega a su productividad sustancial a los 5 años. Según numerosos investigadores el árbol durante su octavo año alcanza el clímax en la producción de frutos [20, pp. 31-32].

En el marco del proyecto BPIN 2022000100017 se realizó monitoreo fenológico a 21 árboles de *Pouteria caimito* distribuidos en los departamentos de Caquetá y Putumayo, entre abril de 2023 y febrero de 2025. En este periodo se evidenció fructificación en la mayoría de los meses del año, con un rango de producción entre 20 a 597 frutos en los individuos evaluados. Para el caso de esta especie, cada fruto contiene por lo general 2 semillas, con base en lo cual se estima la productividad para esta especie.

Según los datos anteriores y la información recopilada en los monitoreos fenológicos, se presenta en la tabla 8 las estimaciones de productividad para la especie en mención.

**Tabla 8.** Producción estimada de frutos y semillas de *Pouteria caimito*.

DESCRIPCIÓN	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	RANGO
Frutos/Árbol	142	136,08	20 a 597
Semillas/Fruto	2	1,035	1 a 4
Semillas/Árbol	351	218,16	40 a 768
Frutos/m <sup>3</sup> de la copa	1,92	4,80	0,003 a 33,422
Semillas/m <sup>3</sup> de la copa	3,44	9,47	0,007 a 50,929

**Nota.** Fuente: Reportes de monitoreos fenológicos proyecto BPIN 2022000100017

Según la investigación: Evaluación de parámetros bromatológicos y compuestos funcionales con actividad antioxidante del fruto de *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk., proveniente de la región amazónica del Ecuador, evidenció que el número de semillas varió de 1 a 2 unidades por fruto, lo que transferido al kilogramo de fruto representó 11 unidades por kilogramo. Los diámetros axiales (Ds) variaron entre 31,1 y 40,1 mm; diámetro radial (ds) entre 13,2 y 19,1 mm, espesor (e) entre 10,2 y 14,6 mm y la masa entre 3,6 y 6,0 g. Morales y otros (2016), en sus estudios obtuvo como resultados la cantidad de semillas de 245 por kilogramo, con variación de 1 a 3 unidades por fruto, los diámetros axiales entre 31,17 y 41,75 mm, diámetros radiales entre 12,47 y 20,07 mm, espesor entre 10,89 y 17,12 mm y masa entre 2,36 y 5,90 g [22, p. 32].

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

## 2.4 EQUIVALENCIA ENTRE LO COSECHADO Y EL PRODUCTO FINAL

Los registros de monitoreo fenológico del proyecto BPIN 2022000100017 en los departamentos de Caquetá y Putumayo, permiten determinar la información relacionada con la producción de frutos y semillas en cuanto a peso cantidad de semillas por kilogramo, tal como se indica en la tabla 9.

**Tabla 9.** Cantidad de semillas que se pueden obtener en los individuos de la especie *Pouteria caimito*.

DESCRIPCIÓN	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	RANGO
Peso fruto (g)	142,51	53,59	38,5 a 243,2
No. frutos/Kg	7	NA	NA
Peso Semillas (g)	5	1,7	2 a 8
No. Frutos/Kg	7	N/A	4 a 26
No. Semillas/Kg	209	N/A	125 a 500

**Nota.** Fuente Proyecto BPIN 2022000100017

Según los cálculos que se presentan, se tiene que, en un kilogramo de semillas de Caimo se pueden obtener entre 4 a 26 frutos por kilogramo, con un promedio de 7 frutos/Kg. Las semillas se pueden encontrar entre 1 a 4 por fruto, con un peso promedio de 5 gramos cada una, en este sentido en un kilogramo puede haber entre 125 a 500 semillas.

## 2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO

La necesidad actual de restaurar los bosques está en función de un buen programa de abastecimiento de semillas en la calidad y cantidad requeridas; para esto se hace necesario conocer la biología de la floración y de la producción de semillas, de manera que se deben adelantar acciones encaminadas a precisar las épocas del año en que florecen y fructifican los árboles; así mismo como establecer árboles de fuentes semilleras que reúnan las características deseadas por el silvicultor [45, p. 22].

Lombardi y Nalvarte (2001) indican que las actividades que deben efectuarse para aprovechar cada vez mejor la capacidad semillera de los individuos forestales son fundamentalmente las siguientes [45, p. 43]:

- ✓ Inventario, marcación, numeración y mapeo de los individuos forestales que reúnan las características físicas deseadas como fuentes semilleras.
- ✓ Toma de muestras botánicas de cada árbol para la identificación taxonómica precisa.
- ✓ Trazado y mantenimiento de caminos de acceso a los árboles semilleros.
- ✓ Eliminación de lianas y parásitas accesibles que puedan influir en el éxito reproductivo de los árboles.
- ✓ Eliminar algunos individuos de ciertos tamaños para abrir espacio y exponer las copas de los árboles seleccionados. Esta práctica es conocida como Aclareo.
- ✓ Elaboración de registro fenológico de cada árbol, en el que se conozcan los meses de floración, los meses de fructificación y los meses en los que las semillas están disponibles.
- ✓ Evaluar la capacidad reproductiva de cada árbol.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO (<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

- ✓ En los primeros años, construir un cerco perimétrico si hubiese peligro de ingreso de ganado.

Otras fuentes consultadas recomiendan las siguientes prácticas:

La Guía para la manipulación de semillas forestales, de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO, compilada por William, R. L. (1991) recomienda:

- ✓ En lo posible, recolectar en árboles maduros o casi maduros. Deben evitarse los árboles extramaduros, pues sus semillas pueden ser poco viables [38].
- ✓ Cuando la semilla se va a juntar antes de sembrarla, se puede manipular la combinación de procedencias para que haya igual cantidad de semilla viable de cada árbol [38].
- ✓ La muestra debe ser estrictamente aleatoria y debe incluir tanto árboles inferiores al promedio como superiores al promedio, a fin de captar en la mayor medida posible toda la variación genética. La única restricción a este principio es la imposibilidad de incluir en la muestra los árboles que no están produciendo semilla [38].

Mesén, Francisco (1995), en el documento *Identificación, selección y manejo de fuentes semilleras* refiere las siguientes practicas:

- ✓ Fertilización. No es posible generalizar acerca de las necesidades de fertilización porque las condiciones edáficas y climáticas particulares del sitio, así como los requerimientos de la especie involucrada influencia en la respuesta de los árboles a los fertilizantes. Además, para la mayoría de las especies forestales tropicales no existe información acerca de épocas, dosis y fórmulas de los fertilizantes utilizados. Gran parte de los trabajos de fertilización han sido desarrollados para huertos semilleros y para otras regiones, por lo cual no se puede hacer extrapolaciones confiables. Sin embargo, para una gran cantidad de especies, se sabe que con la aplicación de fósforo promueve la floración, especialmente en latifoliadas [46, p. 80].

Garzón-Gómez y Nieto-Guzmán (2021) recomiendan:

- ✓ La recolección de semillas se debe hacer de mínimo 10 árboles, para garantizar la variabilidad genética del material a propagar y de los futuros sistemas [47].

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

### 3. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

#### 3.1 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO DE LA COSECHA

Tal como se indicó en el subcapítulo 2.1 de este protocolo, en la actualidad no se adelantan actividades de colecta de frutos y semillas de la especie *Pouteria caimito*, así que, en lo sucesivo, los impactos estarán determinados por la manera en que los usuarios del bosque realicen la cosecha.

- **Impacto sobre los individuos**

El impacto que los procesos de cosecha pueden causar sobre los individuos de *Pouteria caimito* depende directamente del tipo de técnica utilizada. Al evaluar el trabajo de campo en el proyecto BPIN 2022000100017, se determina que el aprovechamiento se realiza al recolectar los frutos ya sea directamente del árbol o de aquellos que han caído al suelo. En este contexto, el impacto en el individuo es positivo para el aprovechamiento sostenible, considerando que no se afecta al árbol y este podrá volver a florecer y fructificar próximamente.

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.

En el caso de talar el árbol para recoger la semilla, el impacto será negativo, porque ese individuo ya no dará más fruto [39].

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 *Pouteria caimito* 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 sobre las poblaciones**

A pesar de su bajo nivel comercial en el sur de la Amazonía colombiana, la madera de Caimo es usada en construcciones pesadas y livianas, en la elaboración de muebles y artículos decorativos [21], también como combustible dendroenergético, lo que podría poner en peligro las poblaciones de esta especie a largo plazo, si además de la tala de los individuos con fines dendroenergéticos, se realiza un aprovechamiento intensivo de sus semillas.

En ese orden de ideas, la cosecha las semillas de *Pouteria caimito* para emplearse en procesos de propagación, también tiene ventajas significativas para las poblaciones naturales y el ecosistema al estimularse la siembra de nuevos árboles. Con esa variedad de fines, no es de extrañar que sigan

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

creciendo su escala de plantación en los procesos de restauración, plantaciones forestales y agrosilvicultura.

El enfoque descrito anteriormente discrepa de métodos más intensivos y mecanizados, que pueden aumentar los riesgos de sobreexplotación y daño a los hábitats, acarreado un desequilibrio ecológico de las poblaciones naturales de esta especie. El aprovechamiento intensivo y destructivo de *Pouteria caimito*, 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 *Pouteria caimito* en su entorno natural. La cosecha es el proceso crucial una vez que han alcanzado los frutos su madurez óptima. Este momento marca el final del ciclo productivo y es vital tanto para la economía como para la seguridad alimentaria. El impacto de la cosecha es significativo: económicamente, proporciona ingresos a los usuarios de los bosques y estabilidad a las comunidades rurales.

Es evidente que los PFNM han desempeñado y desempeñarán un papel fundamental en la vida de millones de personas, siendo prioritario identificar aquellas variables que generan un impacto (positivo o negativo) sobre estos recursos, buscando el uso sostenible y la conservación de los bosques.

La evaluación de la sostenibilidad en el contexto agrícola es crucial para entender y mitigar los impactos ambientales y sociales de la cosecha. Este proceso implica el uso de herramientas específicas que permiten a los agricultores medir su desempeño en diversas áreas, como el uso de agroquímicos, la emisión de gases de efecto invernadero y la conservación de la biodiversidad. La valoración del impacto de la cosecha se centra en identificar tanto los desafíos como las fortalezas del sistema agrícola. Por ejemplo, una evaluación puede revelar problemas como la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad, pero también puede destacar aspectos positivos como la alta productividad y la eficiencia en el uso de recursos. Estos resultados son esenciales para tomar decisiones informadas que promuevan prácticas agrícolas más sostenibles y responsables.

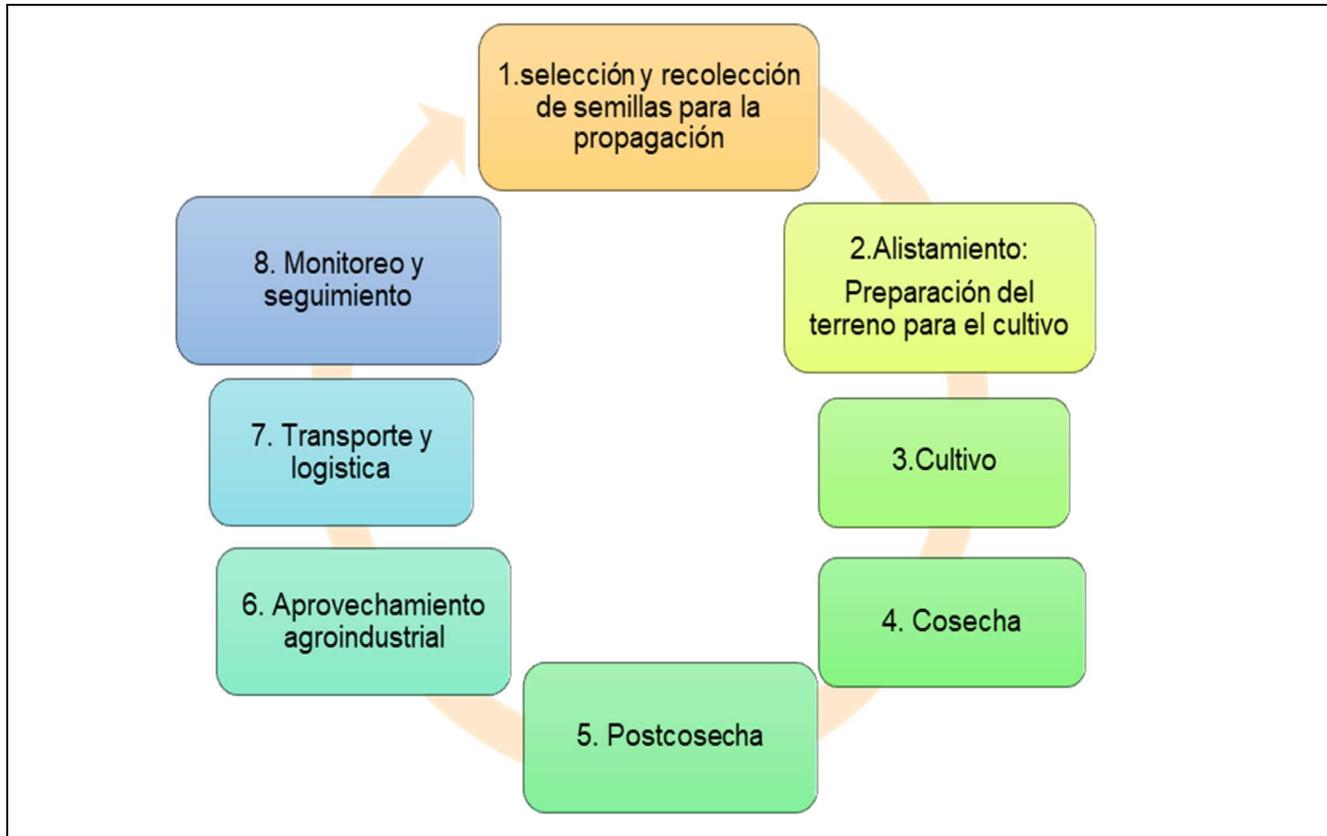
- **Impactos en el medio natural**

La cosecha de *Pouteria caimito* 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 *Pouteria caimito* en la jurisdicción de CORPOAMAZONIA, se identifican diversas etapas críticas de la cadena productiva (figura 10) que pueden influir significativamente en el medio ambiente y la biodiversidad local.



**Figura 10.** *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 Caimo 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 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 Caimo, o de árboles cultivados, como árboles plus o semilleros.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

- **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.

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 [48].

Si con la extracción de los PFNM los árboles generalmente se quedan en pie y no se retiran del ecosistema, es razonable suponer que el impacto de su uso en la estructura del bosque, en los flujos de energía y ciclos de nutrientes, así como en la biodiversidad, debe ser sensiblemente menor que en el caso del aprovechamiento de la madera. Por el otro lado, quienes participan en las cadenas de valor de los PFNM tienen un interés económico en que se mantengan los bosques para que la producción tenga continuidad, y es de esperar que sean aliados en la conservación de la biodiversidad, a menos que se trate de grandes inversionistas, suficientemente flexibles para retirar su capital e invertirlo en otros sectores, cuando las cadenas de valor de los PFNM se hacen menos rentables [49, p. 71].

La extracción de madera, al igual que la conversión de bosques en terrenos de uso agropecuario, tiene el potencial de poner en peligro la base de recursos para el uso de los PFNM [49, p. 79].

Un factor interno que afecta negativamente la sostenibilidad del sistema son las importantes fluctuaciones interanuales naturales de la producción de semillas con relación a los bosques tropicales. De estas fluctuaciones en la oferta local hay que esperar repercusiones en la constancia de la oferta y en los precios. En lo que se refiere a la cuestión de si las mismas prácticas de uso extractivas pueden tener impactos negativos en la disponibilidad del recurso, es preciso evaluar los productos de forma diferenciada y tener en cuenta las características ecológicas de las especies [49, p. 80].

- **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

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO (<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

mantenimiento de dicho recurso y en ellos los frutales aparecen como un componente de rápido crecimiento y producción.

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.

- **Monitoreo y seguimiento**

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 Caimo 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

Existen diversos factores que pueden favorecer o comprometer la sostenibilidad de los sistemas de uso y manejo de los recursos naturales. A nivel de recursos o ecosistemas específicos, el concepto de sostenibilidad se relaciona con lo que se describe como resiliencia, es decir la capacidad de un sistema ecológico u otro de mantener las relaciones entre sus componentes ante impactos externos. Por otro lado, el concepto de sostenibilidad no se limita a la resiliencia de los ecosistemas involucrados, sino que implica que existe una capacidad de producción de bienes o servicios que perdura por un tiempo prolongado, lo que significa que esta capacidad no se desgaste [49, p. 71].

Es evidente que existe una fuerte tendencia para el establecimiento de normas de protección ambiental cada vez más estrictas, a fin de preservar los bosques, la fauna silvestre, las aguas y los suelos forestales. Lo anterior se evidencia en el hecho que todos los países tienen disposiciones legales relacionadas con la evaluación de impactos ambientales de las actividades forestales o proyectos susceptibles de contaminar o degradar el ambiente [50, p. 17].

El potencial forestal de América Latina es muy importante y constituye uno de los principales pilares de la economía nacional y local. No obstante, la mayor amenaza a los bosques naturales es la deforestación debido a la expansión de la agricultura y la ganadería. A pesar que el manejo forestal debe estar relacionado con el desarrollo industrial, de acuerdo con los informes recopilados por la FAO sobre el manejo forestal, recursos forestales y cambio en el uso de la tierra en América Latina, en la mayor parte de estos países es bajo el grado de desarrollo industrial o la inexistencia de una industria forestal adecuada; por el contrario, en las regiones forestales más ricas y remotas es donde se dan los más altos índices de pobreza, debido a la falta de acceso a los bosques y a los mercados para productos forestales [50, p. 15]. Lo anterior podría corregirse mediante una política forestal acorde a las necesidades de la población, promoviendo la forestería comunitaria, incorporando la población rural en las actividades productivas y de conservación de los recursos naturales esta acción indiscutiblemente propendería por la sostenibilidad de los bosques.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

Desde hace ya varios años, existe una fuerte tendencia a nivel mundial para el establecimiento de normas de protección ambiental, cada vez más estrictas, a fin de preservar los bosques, la fauna silvestre, las aguas y los suelos forestales. Lo anterior se evidencia en el hecho que todos los países tienen disposiciones legales relacionadas con la evaluación de impactos ambientales de las actividades forestales o proyectos susceptibles de contaminar o degradar el ambiente [50, p. 21] De manera particular, en Colombia, se han expedido normas para regular algunas actividades que por sus características pueden ser perjudiciales al ambiente tales como uso de fuego para actividades agropecuarias y forestales, importación, comercialización, uso y manejo de agroquímicos, etc. La legislación ambiental establece que todos los proyectos susceptibles de contaminar o degradar el medio ambiente deben contar con una evaluación de impacto ambiental, lo mismo que con un plan de medidas de mitigación de impactos adversos [50, p. 16], lo cual se esperaría que redunde en la sostenibilidad de los bosques y las especies que en ellos conviven.

Es el caso concreto del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible No. 1076 de 2015 que establece la obligatoriedad de todas las personas que hagan uso de los productos forestales no maderables y de la flora silvestre, de contar con el correspondiente permiso, autorización, asociación o concesión para su aprovechamiento. Con ese fin se deben establecer los volúmenes de aprovechamiento que se requieren solicitar. Para esto, Corpoamazonia viene elaborando protocolos para el manejo sostenible de 70 especies nativas de la región, entre las que se encuentra la especie *Pouteria caimito* por tanto se requiere establecer los porcentajes de aprovechamiento máximos de productos forestales no maderables que se pueden colectar a fin de garantizar que las especies forestales tengan la capacidad de ofertar los bienes naturales requeridos sin degradar la base de su sostenibilidad y garantizar así su conservación en el tiempo, ofertando los servicios ecosistémicos propios de cada una.

El análisis de la información primaria, obtenida a través de monitoreos en campo y entrevistas de conocimiento empírico realizadas a los usuarios del bosque en el marco del proyecto BPIN 2022000100017 en los departamentos de Caquetá y Putumayo, junto con la información secundaria obtenida de la literatura, permitió determinar el porcentaje de aprovechamiento y el porcentaje de frutos y semillas a conservar para la especie *Pouteria caimito*.

Como herramienta para determinar este porcentaje de aprovechamiento máximo de semillas, se diseñó una ficha que se presenta en la tabla 10. Esta ficha tiene en cuenta las siguientes variables: abundancia 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, al cual se le resta el porcentaje a conservar para cada una de las variables mencionadas.

Como resultado del ejercicio se tiene que el porcentaje máximo que se podría aprovechar de los árboles de la especie *Pouteria caimito*, independientemente del método de colecta utilizado por el usuario del bosque, sería del 55%, con un porcentaje mínimo de 45% para conservación de la especie. Se aclara que estos porcentajes de aprovechamiento y conservación se deben respetar cuando los individuos se encuentran en estado silvestre, más no en cultivos.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041		Versión: 1.0-2025

**Tabla 10.** Determinación del porcentaje de aprovechamiento de frutos y semillas para *Pouteria caimito*.

VARIABLE CONSIDERADA	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL	RANGO/GRUPO	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE A CONSERVAR	PORCENTAJE APLICADO PARA APROVECHAMIENTO	
					MARCAR CON X	VALOR
Abundancia en el medio natural (No. Ind./ha)	20%	Baja	Hasta 50	10%	X	10%
		Media	Más de 50 hasta 100	7%		
		Alta	Más de 100	3%		
Cantidad de frutos/semillas producidas por individuo por periodo de fructificación	20%	Baja	Menos de 1000	10%	X	10%
		Media	1000 a 500.000	6%		
		Alta	500.001 a 1.000.000	3%		
		Muy alta	Más de 1.000.000	1%		
Disponibilidad de la semilla	20%	Baja	1-3 meses	10%		14%
		Media	4-6 meses	6%	X	
		Alta	7-9 meses	3%		
		Abundante	10-12 meses	1%		
Porcentaje de germinación	20%	Bajo	1-25%	10%		17%
		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	4%
		Aves	Tucanes, loros, etc.	5%	X	
		Peces	Sábalos, bocachicos, etc.	5%	X	
		Anfibios	Ranas, sapos, salamandras, tritones, secílidos, etc.	2%		
		Reptiles	Serpientes, lagartos, tortugas, etc.	2%		
		Insectos	Escarabajos, hormigas, etc.	1%	X	
<b>PORCENTAJE FINAL DE APROVECHAMIENTO</b>						<b>55%</b>

**Nota.** Estimaciones realizadas con base en datos levantados en la ejecución del proyecto BPIN 202200010017.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO (<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	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 Caimo (*Pouteria caimito*) 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 y 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 los frutos y semillas de la especie Caimo debe gestionar ante Corpoamazonia, el permiso, asociación, concesión o autorización para adquirir el derecho al uso del recurso, previamente a las labores de cosecha. Para ello debe seguir 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 el interesado presentará en la solicitud, se hará con base en los siguientes promedios de productividad y equivalencias por unidades de peso:
  - ✓ Un árbol de Caimo puede producir entre 20 a 597 frutos; un promedio aproximado de 1,92 frutos por m<sup>3</sup> de copa.
  - ✓ Cada fruto contiene entre 1 y 4 semillas lo que indica que cada árbol puede estar produciendo entre 40 a 768 semillas, con un promedio aproximado de 3,44 semillas por m<sup>3</sup> de copa.
  - ✓ Un fruto de Caimo pesa aproximadamente entre 38,5 a 243,2 g.
  - ✓ Cada semilla pesa entre 2 a 8 g.
  - ✓ Un kilogramo de frutos puede contener entre 4 a 26; un kilogramo de semillas de Caimo puede contener entre 125 a 500 unidades de 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 colecta hasta el punto de acopio, distribución, comercialización y transformación, con el propósito de evitar desviaciones en los procedimientos que puedan alterar la viabilidad de los productos forestales no maderables (PFNM) y los lineamientos de manejo sostenible aquí 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 y la Unidad



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

de Manejo Forestal (UMF4) sobre la cual se otorgó el derecho al manejo sostenible, con el fin de prevenir la realización de aprovechamientos forestales fuera del área autorizada por Corpoamazonia.

- Previamente a iniciar el aprovechamiento de frutos se deberá marcar todos los árboles autorizados para el aprovechamiento con el objeto de realizar la recolección solo en los individuos seleccionados 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, con el objetivo de 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 de trabajo, antes y durante las labores de cosecha, tales como tijeras podadoras, navajas, bisturis, cortarramas-desjarretaderas, cuchillo malayo, entre otros, utilizadas para hacer cortes, con el objetivo de disminuir focos de infección y prevenir daños en los individuos forestales por agentes patógenos. Para la desinfección se deberán utilizar productos biodegradables y/o de bajo impacto ambiental.
- 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.
- Si los árboles en los cuales se hará la recolección de frutos y/o semillas 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.
- 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.

<sup>4</sup> Unidad de Manejo Forestal – UMF: es el área definida para llevar a cabo el manejo sostenible de la flora silvestre y de los productos forestales no maderables (continua o discontinua), que se ubica en ecosistemas naturales o en bosques naturales, en terrenos de dominio público con o sin ocupación, en predios de propiedad privada y en predios de propiedad colectiva, la cual, forma parte de las áreas para el manejo sostenible de la especie.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

- 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 por parte de 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.
- Se recomienda realizar actividades de control de individuos enfermos y eliminar especies epífitas (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.
- Asegurar la asistencia técnica por parte de personal competente en la planificación de las actividades de manejo sostenible y 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 Caimo (*Pouteria caimito*) adoptado por Corpoamazonia para el área de su jurisdicción.

#### **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 10 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 Caimo (*Pouteria caimito*) no debe superar **el 55%** de la productividad un individuo, lo que implica que se debe respetar **el 45%** 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 Caimo 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.
- En el momento de la recolección evalúe el porte y características de los árboles en los cuales se realizará la cosecha y determine la técnica de recolección más adecuada que ocasione la menor afectación al individuo y garantice la seguridad del operario, en caso de que sea necesario escalar a los árboles seleccionados.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

- Si se va a realizar recolección de frutos y semillas del suelo, solo se podrá realizar la limpieza del área que ocupa la envergadura de la copa de los árboles autorizados para hacer la cosecha; esto permitirá el claro reconocimiento de las plántulas de la especie en caso de que ellas germinen en el sitio. Antes de hacer la limpieza, realice inspección y verificación de la regeneración natural de esta u otras especies para su rescate y traslado a aquellas áreas destinadas a restauración ecológica, rehabilitación o recuperación de áreas degradadas.
- Se prohíben 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 semillas) y en ningún momento ampara el uso de otros recursos naturales.
- Evitar la remoción de cobertura boscosa al interior o en los alrededores de las áreas de aprovechamiento, durante o posteriormente a las actividades de cosecha; se exceptúan las labores de limpieza necesarias para realizar la recolección de manera segura.
- No efectuar talas rasas, derribas, quemados 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.
- Los residuos sólidos que se generen durante las actividades de cosecha, bien sea por el consumo de alimentos por parte del personal vinculado a las labores de recolección, o por el uso y mantenimiento de herramientas y equipos deberán retirarse de la **UMF** y disponerse adecuadamente, recojiéndolos y transportándolos fuera del sitio de aprovechamiento. No arrojarlos a las fuentes hídricas que circunden en el predio y sus alrededores.
- En el contexto de la recolección de frutos y semillas para propósitos de propagación, se aconseja recolectar el material de propagación 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.
- Si el propósito de la cosecha es la obtención de semillas para propagación se recomienda hacer la recolección en mínimo 10 individuos distribuidos de manera general en los diferentes tipos de ecosistemas que puedan existir al interior de la **UMF** con el objetivo de asegurar la variabilidad genética del material que se propagará y del ecosistema que se restaurará. Si no cuenta con esta cantidad de árboles en su predio realice el aprovechamiento en la mayor cantidad de individuos procurando no hacerlo de uno solo.
- 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. Por ello se recomienda realizar de manera permanente, actividades de monitoreo fenológico a través de las cuales se recolecte la información sobre épocas de floración, fructificación, semillación o defoliación.
- Cuantificar y llevar el registro de la cantidad (número) y peso de los frutos (kg) recolectados en la UMF con el objeto de contar con la información que permita establecer en el futuro próximo, las



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

cuotas de cosecha acordes a las capacidades productivas de la especie, analizando la incidencia de los patrones climáticos y medioambientales de la zona.

- 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.
- Conservar ecosistemas donde puedan desarrollarse enemigos naturales de las plagas que afectan a los individuos de la especie, por ejemplo, avispas, algunas especies de hormigas y aves, murciélagos, hongos, entre otros; para dicho propósito es necesario proteger y fortalecer hábitats como cercas vivas, coberturas boscosas o rastrojos que actúan como reservorios de biodiversidad.
- 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.
- 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.

#### **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

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO (<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

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.
- 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 Caimo (*Pouteria caimito*) 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 Caimo (*Pouteria caimito*) 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



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

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 Caimo (*Pouteria caimito*) 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 Caimo (*Pouteria caimito*) 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.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO (<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	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.

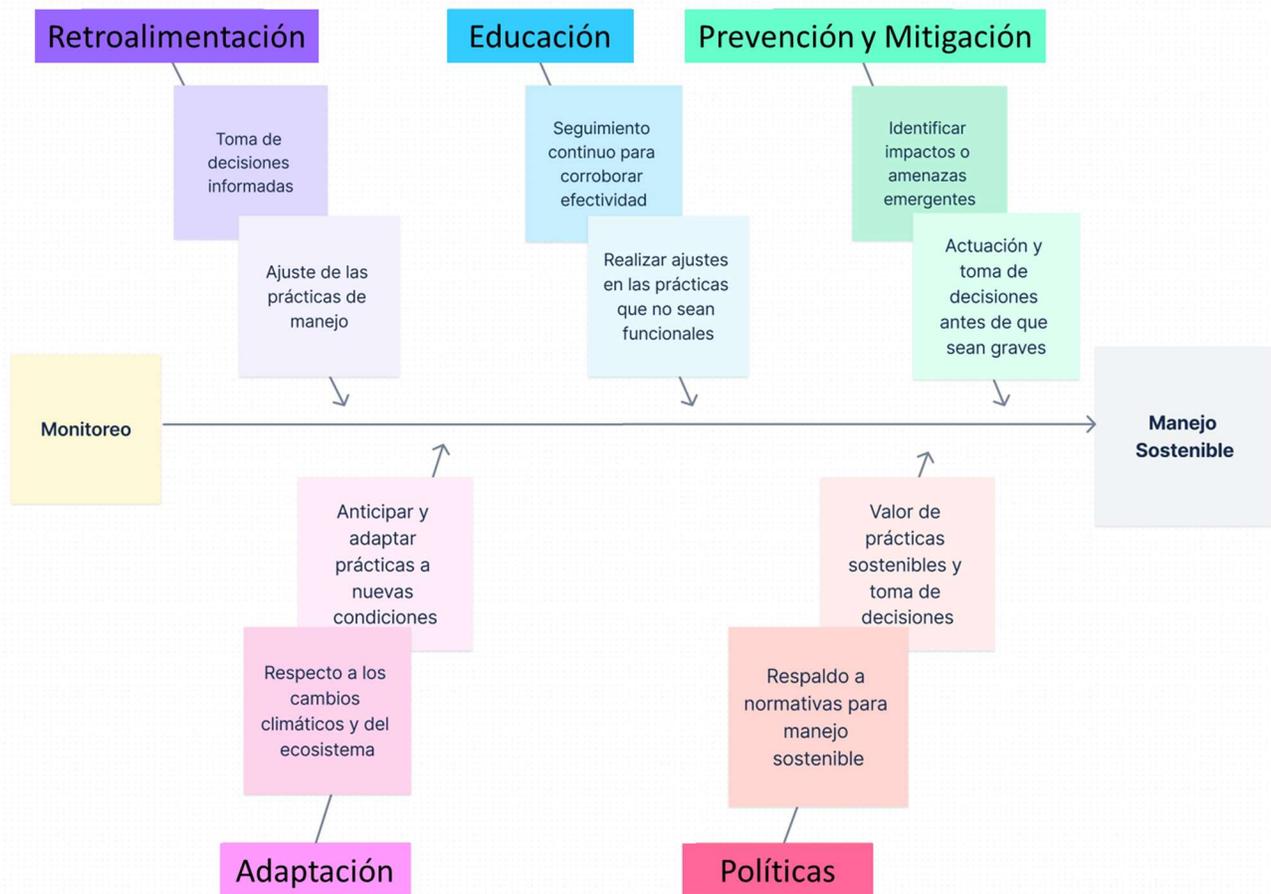
En este orden de ideas, y partiendo de uno de los principios ambientales generales contemplados en el artículo primero de la Ley 99 de 1993, la responsabilidad de recolectar información para evaluar y controlar el manejo sostenible de los recursos de la biodiversidad es un compromiso compartido entre 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 [51], [52].

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 11 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 11. 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 [51], [52]; 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.

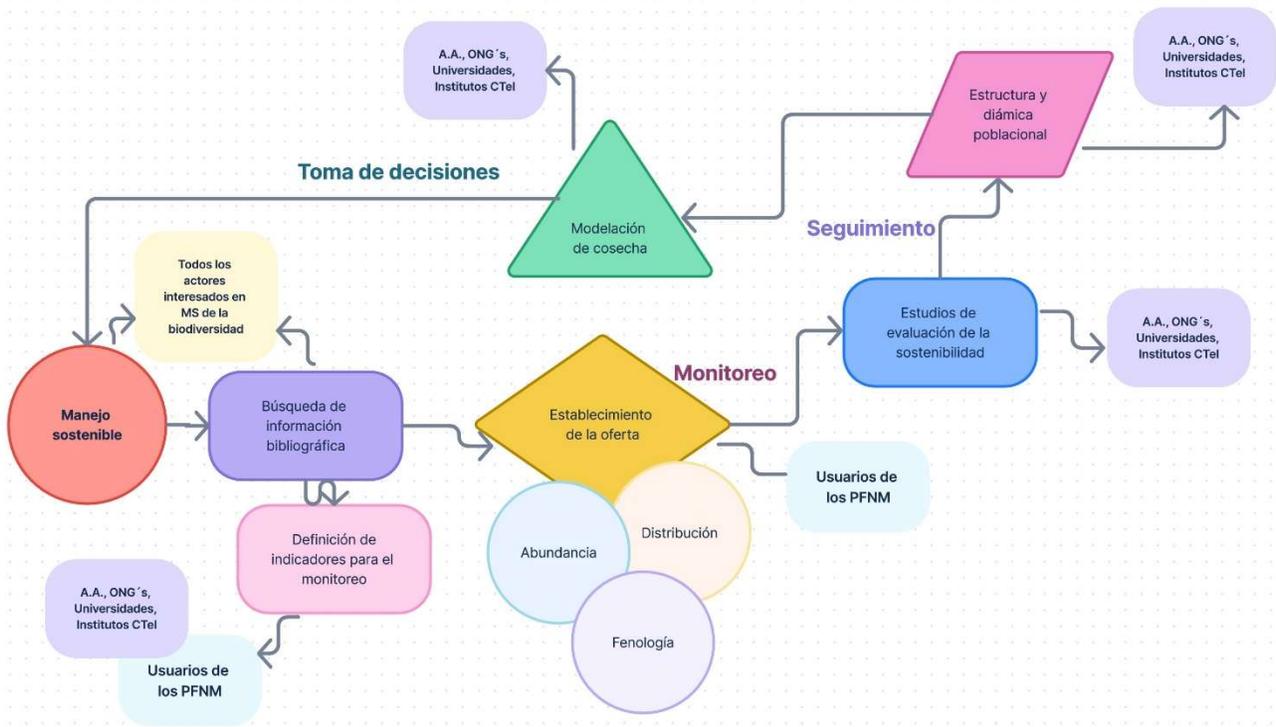
Dentro del espectro de posibilidades de monitoreo que se indican, sin duda alguna un factor que transversaliza a todos es el componente social, por tanto, cualquier iniciativa o plan de seguimiento que pretenda ser integral u holístico debe considerar sí o sí la participación de múltiples actores

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(Pouteria caimito (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

(comunidades locales, academia, autoridades ambientales, ONG's, sociedad civil, empresas privadas, etc.) que unan voluntades y tomen acción para el manejo y conservación de la biodiversidad.

En función de esto, el monitoreo debe responder a intereses ambientales, económicos, sociales y culturales comunes garantizando la participación activa de los miembros de las comunidades locales desde **la definición y formulación de preguntas centrales y objetivos** hasta la **generación de datos e información** en campo con los cuales se logre la autogestión y la sostenibilidad del recurso [52].

En ese contexto y entendiendo que el monitoreo se interpreta desde varias aristas, se presenta en la figura 12 una propuesta en la que se establecen de manera integral los componentes y actores principales del monitoreo y se detallan sus acciones, compromisos y responsabilidades en la generación de información, ajustes y toma de decisiones frente al manejo y las prácticas propuestas para garantizar la sostenibilidad en el aprovechamiento de los recursos de la biodiversidad, particularmente sobre los frutos y semillas de las especies forestales nativas en el sur de la Amazonía colombiana, considerando que este es el objetivo central de este protocolo.



**Figura 12.** Diagrama de flujo con las etapas del monitoreo y seguimiento integrados en la toma de decisiones y evaluación del manejo sostenible de los PFSM

Debido a la pluralidad de intenciones, objetivos y necesidades por las que se podría desarrollar un ejercicio de monitoreo, también son numerosas las variables o factores que pueden evaluarse respecto al entorno, a los individuos de interés, al ecosistema donde se encuentra el recurso, a la ecología de la especie, a las prácticas de cosecha aplicadas a la cadena de valor y los mercados donde se comercializa el recurso, etc.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

Por este motivo, en la tabla 11, 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 11.** 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, plateo, fertilización, abonado, enriquecimiento con plántulas
	Usos de la tierra donde se hace la cosecha	Por ejemplo: potreros, cultivos, chagras, sistemas agroforestales, bosque, etc.
Ecología básica de la especie	Abundancia y densidad de individuos en el área	
	Fenología	



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

CATEGORÍA DE ANÁLISIS	VARIABLE A EVALUAR	DESCRIPCIÓN
	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 de la especie Caimo (*Pouteria caimito*) 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 [53], [54].

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**

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

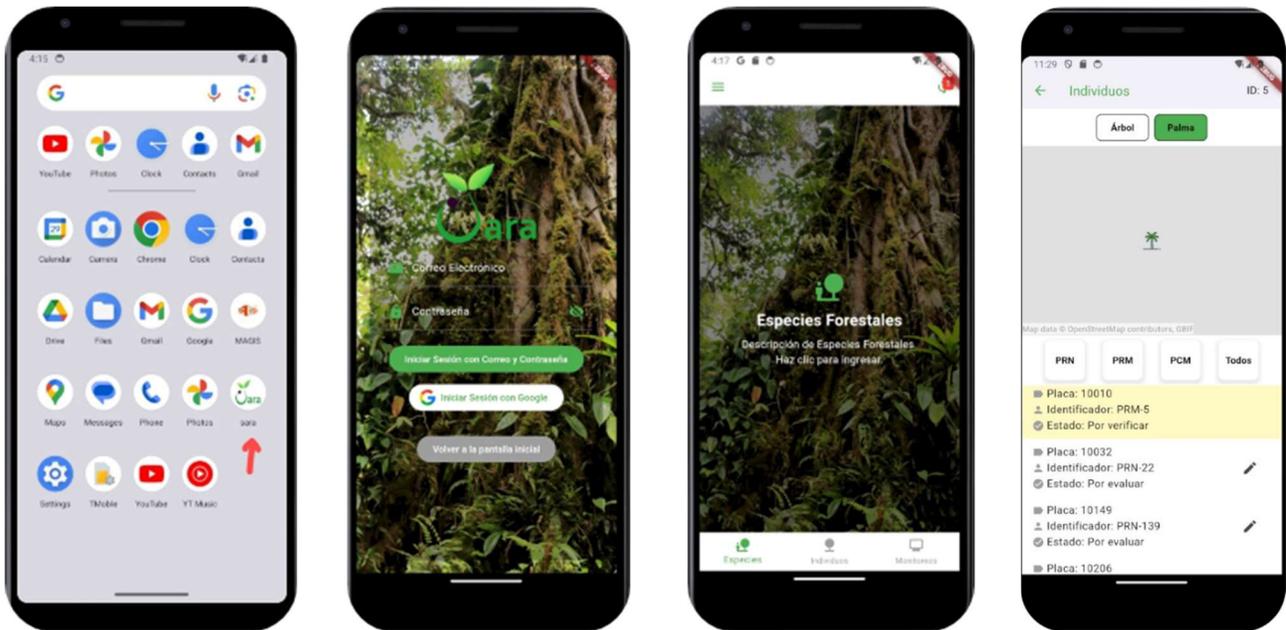
**Colombiana [SARA]**, como insumo para ajustar en el mediano y largo plazo los lineamientos que se establecen en el capítulo 4 del presente protocolo.

### 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 Caimo deberán identificar, seleccionar y registrar los individuos que serán objeto de monitoreo mensual por un periodo de un año 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 SARA**<sup>5</sup>.



**Figura 13.** 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.

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.

<sup>5</sup> 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.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

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 Caimo (*Pouteria caimito*) 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 LA 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 a realizar se indican a continuación.

### 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 Minambiente<sup>6</sup> en la Resolución reglamentaria del Decreto 690 de 2021.

<sup>6</sup> Minambiente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

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 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 12 se presentan detalladamente dichas intensidades.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(Pouteria caimito (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

**Tabla 12.** *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	AREA 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 quién 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 2024**<sup>7</sup> 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:

- 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;

<sup>7</sup> **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.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO (Pouteria caimito (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

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 Caimo (*Pouteria caimito*) 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 Caimo (*Pouteria caimito*) 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.
- d) Registrar y mantener actualizado el **LOFL** a través de la plataforma **VITAL**<sup>8</sup> 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

<sup>8</sup> VITAL: Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO (<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

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 12, 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 Caimo (*Pouteria caimito*) 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 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 especie Caimo (*Pouteria caimito*) 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.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

- 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 Caimo (*Pouteria caimito*) y sus poblaciones en el sur de la Amazonía colombiana.
- Es fundamental que los actores del Sistema Nacional y Regional de CTel 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.

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO (<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [ Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, «Convocatoria Ecosistemas En Bioeconomía, 1 Ecosistemas Naturales, Territorios Sostenibles,» 30 noviembre 2021. [En línea]. Available: ] [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/trminos\\_de\\_referencia\\_ecosistema\\_bioeconomia\\_vf.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/trminos_de_referencia_ecosistema_bioeconomia_vf.pdf). [Último acceso: 08 agosto 2023].
- [ U. G. Murcia García, G. I. Cardona Vanegas, J. C. Alonso, C. A. Salazar Cardona, L. E. Acosta, B. 2 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 amazonia 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>.
- [ Departamento Nacional de Planeación (DNP), «Balance Diálogos Regionales Vinculantes,» Bogotá 3 D. C., 2023. [En línea]. Available: ] [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PublishingImages/dialogos\\_regionales/Balances/2023-02-06\\_Cartilla\\_Balance\\_DRV\\_web.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PublishingImages/dialogos_regionales/Balances/2023-02-06_Cartilla_Balance_DRV_web.pdf).
- [ Cepal y Patrimonio Natural, «Amazonia posible y sostenible,» Cepal y Patrimonio Natural, Bogotá 4 D. C., 2013. [En línea]. Available: ] [https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/amazonia\\_posible\\_y\\_sostenible.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/amazonia_posible_y_sostenible.pdf).
- [ Departamento Nacional de Planeación (DNP), «CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde,» 5 República de Colombia, Bogotá D. C., 2018. [En línea]. Available: ] <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/conpes/economicos/3934.pdf>. [Último acceso: 04 agosto 2023].
- [ Departamento Nacional de Planeación (DNP), «CONPES 4021 Política Nacional para el Control de 6 la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques,» República de Colombia, Bogotá D. C., ] 2020. [En línea]. Available: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/4021.pdf>. [Último acceso: 04 agosto 2023].
- [ Departamento Nacional de Planeación (DNP), «CONPES 4023 Política para la Reactivación, la 7 Repotenciación y el Crecimiento Sostenible e Incluyente: Nuevo Compromiso por el Futuro de ] Colombia,» República de Colombia, Bogotá D. C., 2021. [En línea]. Available: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/4023.pdf>. [Último acceso: 04 agosto 2023].
- [ Tropic.org, «Pouteria caimito,» Missouri Botanical Garden, 05 marzo 2024. [En línea]. Available: 8 <https://www.tropicos.org/name/28700422>. ]
- [ R. Bernal, G. Galeano, Á. Rodríguez, H. Sarmiento y M. Gutiérrez, «Pouteria caimito,» Nombres 9 Comunes de las Plantas de Colombia, 2017. [En línea]. Available: ] <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/es/resultados/ncientifico/Pouteria%20caimito/>. [Último acceso: 05 marzo 2024].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

[ J. González, «Explicación Etimológica de las Plantas de la Selva,» Flora Digital de la Selva.  
1 Organización para Estudios Tropicales, 12 mayo 2015. [En línea]. Available:  
0 <https://sura.ots.ac.cr/florula4/docs/ETIMOLOGIA.pdf>. [Último acceso: 05 marzo 2024].

]

[ Educalingo, «Caimito,» Diccionario de Español, [En línea]. Available: <https://educalingo.com/es/dic-es/caimito>. [Último acceso: 14 marzo 2024].

1

]

[ IUCN, «*Pouteria caimito*,» The IUCN Red List of Threatened species 2023-1. International Union for  
1 Conservation of Nature and Natural Resources, 12 junio 2018. [En línea]. Available:  
2 <https://www.iucnredlist.org/es/species/149891727/150005593>. [Último acceso: 05 marzo 2024].

]

[ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, «Resolución 0126,» Bogota D. C., 2024. [En línea].  
1 Available: <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-0126-de-2024/>.

3

]

[ Corporación para el Desarrollo del Sur de la Amazonia - Corpoamazonia, «Resolución 0110,»  
1 Mocoa, Putumayo, 2015. [En línea].

4

]

[ J. E. Bonells, «Un Recorrido Por El Mundo De Los Frutos Tropicales,» Jardines Sin Fronteras, 18  
1 abril 2020. [En línea]. Available: [https://jardinessinfronteras.com/2020/04/18/un-recorrido-por-el-](https://jardinessinfronteras.com/2020/04/18/un-recorrido-por-el-mundo-de-los-frutos-tropicales/)  
5 [mundo-de-los-frutos-tropicales/](https://jardinessinfronteras.com/2020/04/18/un-recorrido-por-el-mundo-de-los-frutos-tropicales/). [Último acceso: 06 marzo 2024].

]

[ SiB Colombia, «*Pouteria caimito*,» Catálogo de la Biodiversidad de Colombia. Sistema de  
1 Información de Biodeversidad de Colombia, 10 abril 2020. [En línea]. Available:  
6 <https://catalogo.biodiversidad.co/file/56e3eac883c45700544e3e12/summary>. [Último acceso: 06  
] marzo 2024].

[ Ecos del Bosque, «*Pouteria caimito*,» 24 julio 2019. [En línea]. Available:  
1 <https://ecosdelbosque.com/plantas/pouteria-caimito>. [Último acceso: 11 marzo 2024].

7

]

[ WFO, «*Pouteria caimito* Radlk.,» The world flora online - WFO, 05 marzo 2024. [En línea]. Available:  
1 <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000281599>.

8

]

[ Hoja0605, «*Abiu* (*Pouteria caimito*),» iNaturalista, 2018. [En línea]. Available:  
1 <https://www.biodiversity4all.org/photos/56391829>. [Último acceso: 22 mayo 2024].

9

]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

[ M. M. Gordillo Alvarado y T. P. Robles Vélez, «Estudio del Cauje (*Pouteria caimito*) Como Alimento  
2 Gastronómico Nutricional en Escolares de 6 a 12 Años de la Escuela “León de Febres Cordero” en  
0 la Ciudad de Guayaquil,» Ingeniería Química y Desarrollo, Vol. 3, (1), 2021 , [En línea]. Available:  
] <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9499485>. [Último acceso: 06 marzo 2024].

[ DFM Directorio Forestal Maderero, «Caimitillo (*Pouteria caimito*),» Forestal Maderero, 2024. [En  
2 línea]. Available: <https://www.forestalmaderero.com/articulos/item/caimitillo-pouteria-caimito.html>.  
1 [Último acceso: 23 enero 2025].  
]

[ Takami, «Ficha técnica. Árboles de Regeneración natural asistida. Estrategia de Compensación  
2 Voluntaria,» Queso del Caquetá, 2020. [En línea]. Available:  
2 <https://www.quesodelcaqueta.co/noticias/banco-de-arboles>. [Último acceso: 06 marzo 2024].  
]

[ POWO, «*Pouteria caimito*,» Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens,  
2 Kew, 2024. [En línea]. Available:  
3 <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:788845-1/general-information>. [Último  
] acceso: 06 marzo 2024].

[ L. Raz y H. Agudelo Zamora, «*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.,» Catálogo de Plantas y  
2 Líquenes de Colombia. Version 1.3. Universidad Nacional de Colombia accessed via GBIF.org,  
4 2023. [En línea]. Available: <https://www.gbif.org/species/166191236>. [Último acceso: 07 marzo  
] 2024].

[ GBIF.org, «GBIF Occurrence Download,» 23 agosto 2024. [En línea]. Available:  
2 <https://doi.org/10.15468/dl.9p5b6a>.  
5  
]

[ IDEAM, «Precipitación Anual año 2015,» Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios  
2 Ambientales , 24 abril 2020. [En línea]. Available: [http://www.ideam.gov.co/galeria-de-  
6 mapas?p\\_p\\_id=110\\_INSTANCE\\_4VnjNLZDi78B&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=  
\] view&p\\_p\\_col\\_id=column-  
1&p\\_p\\_col\\_count=1&\\_110\\_INSTANCE\\_4VnjNLZDi78B\\_struts\\_action=%2Fdocument\\_library\\_displ  
ay%2Fview\\_file\\_entry&\\_110\\_INSTAN](http://www.ideam.gov.co/galeria-de-mapas?p_p_id=110_INSTANCE_4VnjNLZDi78B&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_110_INSTANCE_4VnjNLZDi78B_struts_action=%2Fdocument_library_display%2Fview_file_entry&_110_INSTAN). [Último acceso: 04 abril 2024].

[ Catálogo de árboles urbanos en Colombia, «*Pouteria caimito*,» Universidad EIA y USFS, 2018. [En  
2 línea]. Available: <https://catalogoarbolesurbanos.eia.edu.co/species/724>. [Último acceso: 07 marzo  
7 2024].  
]

[ Programa Colombia Forestal – Corporación Semillas de Agua Producto VII, «Plan de Manejo  
2 Forestal para un Area de 23.651 ha de Propiedad del Consejo Comunitario del Alto Guapi en el  
8 Municipio de Guapi Departamento del Cauca,» U.S. Agency for International  
] Development/Colombia, junio 2006. [En línea]. Available:  
[https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/pnadm927.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pnadm927.pdf). [Último acceso: 07 marzo 2024].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

[ N. Aguirre, «Grupos Ecológicos de Especies,» Centro de Investigaciones Tropicales del Ambiente y Biodiversidad, [En línea]. Available: <https://nikolayaguirre.files.wordpress.com/2013/04/3-gremios-9ecolc3b3gicos.pdf>. [Último acceso: 07 marzo 2024].

]

[ L. E. Urrego y J. I. d. Valle, «Relación Fenología-Clima de Algunas Especies de los Humedales Forestales (guandales) del Pacífico Sur Colombiano,» *Interciencia*, Vol. 26 (4), abril 2001, pp. 150-156, [En línea]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/339/33905504.pdf>. [Último acceso: 14 marzo 2024].

]

[ A. A. Ortega Cortez, «Evaluación de Parámetros Bromatológicos y Compuestos Funcionales con Actividad Antioxidante del Fruto de *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk. Proveniente de la Región Amazónica del Ecuador,» Trabajo de titulación Modalidad Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Químico de Alimentos. Universidad Central del Ecuador, 2020. [En línea]. Available: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/50f5cf36-945b-43ce-aaa6-8a522988dd17/content>. [Último acceso: 22 mayo 2024].

]

[ FAO, «Especies forestales productoras de frutas y otros alimentos,» Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1987. [En línea]. Available: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/8909b118-6848-4b97-9ac9-bef8e7844dfc/content>.

]

[ C. Panocca Tito, «Dispersión de semillas a través de excretas por el mono araña negro (*Ateles chamek* Humboldt, 1812) reintroducidos en la Concesión de Conservación Kawsay, Reserva Nacional de Tambopata, Madre de Dios-Perú,» Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, 2021. [En línea]. Available: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.kawsaycenterperu.org/uploads/3/8/2/0/38209327/seminario\\_de\\_investigacion-\\_corina.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.kawsaycenterperu.org/uploads/3/8/2/0/38209327/seminario_de_investigacion-_corina.pdf).

]

[ A. Gonzáles-Coral, «Frutales nativos amazónicos. Patrimonio alimenticio de la humanidad,» Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, 2007. [En línea]. Available: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.iiap.org.pe/archivos/publicaciones/publicacion\\_1484.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.iiap.org.pe/archivos/publicaciones/publicacion_1484.pdf).

]

[ Tropicos.org, «*Pouteria caimito*,» Missouri Botanical Garden, 2024. [En línea]. Available: <http://legacy.tropicos.org/NamePage.aspx?nameId=28700422&projectId=3>. [Último acceso: 5 diciembre 2024].

]

[ OTCA, «Cultivo de Frutales Nativos Amazónicos,» Tratado de Cooperación Amazónica, 1997. [En línea]. Available: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://otca.org/wp-content/uploads/2021/02/Cultivo-de-Frutales-Nativos-Amazonicos-Manual-para-el-Extensionista.pdf>. [Último acceso: 25 enero 2025].

]

[ M. A. Oliva Valle, F. Vacalla, D. Pérez y A. Tucto, «Manual de recolección de semillas de especies forestales nativas: experiencia en Molinopampa, Amazonas - Perú,» Organización Internacional de la Maderas Tropicales (OIMT), Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre (DGFFS), 2014. [En línea]. Available: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.iiap.org.pe/archivos/publicaciones/publicacion\\_1484.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.iiap.org.pe/archivos/publicaciones/publicacion_1484.pdf).

]

	<b>PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO</b> <b>(<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA</b> <b>DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA</b>	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041	Versión: 1.0-2025	

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/publ1418.pdf.

[ R. L. Willan, «Guía para la manipulación de semillas forestales,» Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1991. [En línea]. Available: <https://www.fao.org/3/ad232s/ad232s04.htm>. [Último acceso: 19 noviembre 2024].

[ L. F. Jara N., «Recolección y manejo de semillas forestales antes del procesamiento, Serie 3 Materiales de Enseñanza No. 38,» Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza - CATIE, 1997. [En línea]. Available: [https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/3746/Recoleccion\\_y\\_manejo\\_de\\_semillas\\_forestales.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/3746/Recoleccion_y_manejo_de_semillas_forestales.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

[ BGCI, «Modulo 3 - 2a parte: Métodos de recolección de semillas y manejo tras la cosecha,» Botanic Garden Conservation International, [En línea]. Available: [https://www.bgci.org/wp/wp-content/uploads/2019/04/FR\\_module\\_3\\_part\\_2\(ES\)\\_with\\_notes.pdf](https://www.bgci.org/wp/wp-content/uploads/2019/04/FR_module_3_part_2(ES)_with_notes.pdf). [Último acceso: 12 mayo 2024].

[ M. L. Gómez Restrepo, J. L. Toro Murillo y E. Piedrahita Cardona, «Propagación y conservación de 4 especies arbóreas nativas,» Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, Corantioquia. Medellín: Corantioquia, 2013. [En línea]. Available: <https://www.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/Arboreas-Nativas.pdf>. [Último acceso: 20 agosto 2024].

[ Podas Técnicas Costa Rica, «Sabe usted que es #EPP? es el acrónimo para Equipo de Protección Personal, estos equipos son los accesorios, herramientas o dispositivos [Imagen,]» Facebook, 30 junio 2020. [En línea]. Available: [https://www.facebook.com/photo/?fbid=596411267530646&set=a.101815443656900&locale=hi\\_IN](https://www.facebook.com/photo/?fbid=596411267530646&set=a.101815443656900&locale=hi_IN).

[ Bodegaurrera en línea, «Lonas,» Bodegaurrera en línea, 2024. [En línea]. Available: <https://www.bodegaurrera.com.mx/ayuda/channel/terminos-y-condiciones/a1da89ea1b9640609a6f170e1ffe0aef>. [Último acceso: 19 junio 2024].

[ R. B. Mack, «Arboles Frutales Para Nuestras Fincas. Con Sugerencias Para Cuidado y Siembra de Semillas,» Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), 2005. [En línea]. Available: [repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/29/a0857e.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/29/a0857e.pdf?sequence=1&isAllowed=y). [Último acceso: 12 marzo 2024].

[ Y. I. Lombardi y A. W. Nalvarte, «Establecimiento y Manejo de Fuentes Semilleras, Ensayos de Especies y Procedencias Forestales. Aspectos Técnicos y Metodológicos,» Escuela Nacional de Ciencias Forestales; Organización Internacional de las Maderas Tropicales, 2001. [En línea]. Available: [https://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD8%2092/pd%208-92-7%20rev%20%20\(F\)%20.pdf](https://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD8%2092/pd%208-92-7%20rev%20%20(F)%20.pdf). [Último acceso: 19 junio 2024].

[ F. Mesén, «Establecimiento y manejo de rodales semilleros,» En CONIF e INSEFOR (Eds.), Identificación, Selección y Manejo de Fuentes Semilleras: Presentaciones Técnicas. Seminario Nacional de de Identificación, Selección y Manejo de Fuentes Semilleras (pp. 75-84). Santafé de



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

Bogotá (Colombia), 1995. [En línea]. Available: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/31602>. [Último acceso: 27 julio 2024].

[ M. T. Garzón-Gómez y M. N. Nieto-Guzmán, «Atributos de propagación de especies de interés para la restauración del bosques húmedo tropical en paisajes fragmentados de Caquetá,» En C. Rodríguez y A. Sterling (Eds.), Sucesión ecológica y restauración en paisajes fragmentados de la Amazonia colombiana. Tomo 1. Composición, estructura y función en la sucesión secundaria. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, 2021. [En línea]. Available: <https://sinchi.org.co/files/publicaciones/novedades%20editoriales/pdf/sucesion%20ecologica%20tomo%20ii.pdf>. [Último acceso: 17 junio 2024].

[ Agronet, «Usar semillas certificadas aumenta el rendimiento de cultivos aproximadamente en 40%,» 4 MinAgricultura, 05 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%BAAn%20el%20ICA%2C%20%E2%80%9C%20uso,mismas%2C%20ocasionando%20baja%20productividad%22..> [Último acceso: 15 enero 2025].

[ T. May, «Aspectos de sostenibilidad de productos no maderables forestales con uso curativo en el oeste de Pará, Brasil,» Ambiente y Desarrollo, Vol. 20 (38), 2016, pp. 69-84, [En línea]. Available: [https://www.google.com/search?q=Aspectos+de+sostenibilidad+de+productos+no+maderables+for+estales+con+uso+curativo+en+el+oeste+de+Par%C3%A1+Brasil\\*&rlz=1C1GCEU\\_esCO1100CO1100&oq=Aspectos+de+sostenibilidad+de+productos+no+maderables+forestales+con+uso+cu.](https://www.google.com/search?q=Aspectos+de+sostenibilidad+de+productos+no+maderables+for+estales+con+uso+curativo+en+el+oeste+de+Par%C3%A1+Brasil*&rlz=1C1GCEU_esCO1100CO1100&oq=Aspectos+de+sostenibilidad+de+productos+no+maderables+forestales+con+uso+cu.) [Último acceso: 24 junio 2024].

[ Forest Products Division, «Información sobre manejo forestal, recursos forestales y cambio en el uso de la tierra en America Latina,» Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO, Instituto de Recursos Naturales INRENA, 2001. [En línea]. Available: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/d30de317-cd51-45b8-88bf-b3553e5000cd/content>. [Último acceso: 13 mayo 2024].

[ F. A. Werner y U. Gallo Orsi, «Biodiversity Monitoring For Natural Resource Management — An Introductory Manual,» GIZ, Eschborn y Bonn, Alemania, 2016. [En línea]. Available: [https://www.researchgate.net/publication/303814279\\_Biodiversity\\_Monitoring\\_for\\_Natural\\_Resource\\_Management\\_An\\_Introductory\\_Manual](https://www.researchgate.net/publication/303814279_Biodiversity_Monitoring_for_Natural_Resource_Management_An_Introductory_Manual).

[ 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, Bogotá, D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2023.

[ G. Galeano, R. Bernal, C. Isaza, J. Navarro, N. García, M. I. Vallejo y C. Torres, «Elementos que determinan la sostenibilidad,» En R. Bernal y G. Galeano (Eds.), Cosechar sin destruir: Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas (pp. 34-46). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales: PALMS: Colciencias, 2013. [En línea]. Available: [https://www.researchgate.net/publication/328410910\\_Cosechar\\_sin\\_destruir](https://www.researchgate.net/publication/328410910_Cosechar_sin_destruir). [Último acceso: 11 junio 2023].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

[ 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*, Vol. 45 (3), 2010, pp. 85-101, [En línea]. Available:

] [https://www.academia.edu/11570512/Evaluaci%C3%B3n\\_de\\_la\\_sostenibilidad\\_del\\_manejo\\_de\\_palmas](https://www.academia.edu/11570512/Evaluaci%C3%B3n_de_la_sostenibilidad_del_manejo_de_palmas). [Último acceso: 11 junio 2023].

[ Bosques entre la tierra y el mar, «Bosques entre la tierra y el mar en Colombia,» Banco de Occidente, 5 Planeta Azul, 2022. [En línea]. Available: [https://imeditores.com/site\\_bosques/capitulo-5-04/#:~:text=Los%20guandales%20son%20bosques%20pantanosos,permanecen%20inundados%20por%20agua%20dulce..](https://imeditores.com/site_bosques/capitulo-5-04/#:~:text=Los%20guandales%20son%20bosques%20pantanosos,permanecen%20inundados%20por%20agua%20dulce..) [Último acceso: 12 noviembre 2024].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CAIMO  
(*Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk.), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA  
DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

*Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*

Código: P-LAR-055-PMS-PFNM-041

Versión: 1.0-2025

**Equipo formulador**

Aura Matilde Moncayo Gómez  
Administrador Ambiental y de los R.N.R, Esp. Gerencia de Proyectos.

**Con el apoyo de:**

Karen Rodríguez Cabrera  
Ing. Forestal

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 Erika 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, Paula Briyith Lozada Baquiro.

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 1 de agosto de 2022 al 31 de julio de 2025, resultado de la Convocatoria 018 de 2021 Minciencias-Sistema General de Regalías-Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.*