

PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (*Guatteria* spp, *G. punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *G. scytophylla* Diels y *G. ucayalina* Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA



Ciencias



Mocoa, Putumayo
2025



CORPOAMAZONIA

www.corpoamazonia.gov.co

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜI (<i>Guatteria</i> spp. <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA		
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		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 LAS ESPECIES.....	8
1.1 DESCRIPCION DE LAS ESPECIES	9
1.1.1 <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R. A. Howard.	9
1.1.2 <i>Guatteria ucayalina</i> Huber.....	12
1.1.3 <i>Guatteria scytophylla</i> Diels.....	15
1.2 USOS	17
1.3 DISTRIBUCIÓN.....	18
1.3.1 Distribución global.....	18
1.3.2 Distribución nacional	18
1.3.3 Distribución de la especie a nivel regional.....	20
1.4. ECOLOGÍA.....	20
1.4.1 Zona de vida	20
1.4.2 Hábitats y ecosistemas	20
1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE	23
1.5.1 Ciclo de vida	23
1.5.2 Sexualidad	24
1.5.3 Fenología.....	24
1.5.4 Polinización.....	29
1.5.5 Dispersión.....	30
1.5.6 Fauna asociada	30
1.5.7 Especies de la flora asociadas.....	30
1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE	31

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp. <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

1.7 ESTRUCTURA POBLACIONAL	34
2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL	38
2.1 ÉPOCA DE COSECHA	38
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA.....	39
2.3 PRODUCCIÓN DE LA PARTE A COSECHAR.....	43
2.4 EQUIVALENCIA ENTRE LO COSECHADO Y EL PRODUCTO FINAL.....	45
2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO	46
3. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD	48
3.1 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO DE LA COSECHA.....	48
3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DE LA CADENA PRODUCTIVA Y DE FACTORES EXTERNOS QUE PUEDEN AFECTAR LA SOSTENIBILIDAD	49
3.3 POTENCIAL DE SUSTENTABILIDAD.....	50
4. LINEAMIENTOS DE MANEJO SOSTENIBLE.....	53
4.1 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL PREVIAS A LAS LABORES DE COSECHA.....	53
4.2 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE COSECHA	55
4.3 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL POST COSECHA.....	57
4.4 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DE RESPONSABILIDAD DE LOS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR	58
5. MONITOREO Y SEGUIMIENTO.....	60
5.1 MONITOREO POR PARTE DE LOS USUARIOS QUE ADQUIERAN EL DERECHO AL MANEJO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES.....	64
5.1.1 Identificación y registro de individuos de monitoreo	65
5.1.2 Datos mínimos de monitoreo	66
5.2 MONITOREO Y SEGUIMIENTO POR PARTE DE LA CORPOAMAZONIA	66
5.2.1 Seguimiento a las medidas de manejo ambiental otorgadas al permisionario.....	66
5.2.2 Seguimiento a los centros de acopio y transformación de PFNM.....	68
5.3 ACTUACIONES DE OTROS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR INTERESADOS EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE.....	70
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp. <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		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 las especies Nagüí (*Guatteria* spp, *Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) con énfasis en la colecta de frutos y semillas, en jurisdicción de Corpoamazonia**, el cual contiene lineamientos técnicos para la planificación y ejecución de prácticas sostenibles para el manejo, uso y aprovechamiento de frutos y semillas de esta especie, salvaguardando el equilibrio de los ecosistemas y sus funciones, orientados a mejorar la producción de bienes y servicios para la sociedad sin amenazar la existencia de la especie y los ecosistemas asociados.

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

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

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

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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp. <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		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 para el manejo sostenible de productos forestales no maderables de las especies *Guatteria* spp., *Guatteria punctata*, *Guatteria scytophylla* y *Guatteria ucayalina* es de gran importancia ecológica y económica. Estas especies, conocidas localmente como Nagüí, destacan por su adaptabilidad a distintos hábitats y su incorporación en sistemas silvopastoriles, donde proporcionan sombra al ganado y alimento a la fauna silvestre. Además, su aprovechamiento tradicional fortalece prácticas culturales locales y contribuye a la conservación de la biodiversidad.

Cada especie ofrece beneficios particulares: *G. punctata* produce frutos comestibles, hojas medicinales y madera útil para la elaboración de tablas; *G. ucayalina* se valora por sus propiedades medicinales: tratamiento de úlceras, fiebre, picaduras de serpiente y resfriado y su rol ecológico; mientras que *G. scytophylla* destaca por su madera blanda, ideal para construcciones tradicionales como casas de bahareque. Por ello, el manejo debe basarse en cosecha selectiva, regeneración natural y participación comunitaria, garantizando su sostenibilidad a largo plazo [5, p. 2], [6], [7, p. 61], [8, p. 2].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp. <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

Todos estos usos son potenciales motores de aprovechamiento que podrían aumentar la presión sobre las poblaciones naturales de las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) 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 los árboles de Nagüí 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*” [9], [10], [11].

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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp. <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer criterios y lineamientos técnicos para el manejo sostenible¹ de productos forestales no maderables de las especies Nagüí (*Guatteria* spp, *Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber), 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 las especies Nagüí (*Guatteria* spp, *Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber).
- Facilitar conocimiento sobre la ecología, fenología, distribución geográfica, usos, cosecha, e importancia de las especies Nagüí (*Guatteria* pp, *Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber), a los interesados y usuarios del bosque para su manejo sostenible.
- Definir las prácticas de manejo apropiadas para las especies Nagüí (*Guatteria* spp, *Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber), que permitan, por una parte, la provisión de los productos forestales no maderables que requieren los negocios de bioeconomía, y, por otra parte, mantener las poblaciones de la especie, así como la estructura y función ecológica de los bosques donde esta crece.
- Establecer los criterios para orientar el monitoreo de la especie objeto de manejo sostenible a los usuarios de los productos forestales no maderables.

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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜI (<i>Guatteria</i> spp. <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LAS ESPECIES

Familia botánica: ANNONACEAE [12].

Nombre científico: *Guatteria* spp.

Nombres comunes

De acuerdo con las entrevistas de recuperación de conocimiento empírico realizadas en Putumayo y Caquetá, y la base de datos de especies forestales registradas en el *Sistema de Información de Servicios Ambientales – SISA* de Corpoamazonia, las especies del género *Guatteria* se conocen en la región como Nagüi, Carguero de hoja negra, Imbira blanco, Golondrino, Espintana peluda, Vara blanca Carguero de rebalse, Limoncillo, y Balso cuerinegro.

Guatteria punctata se le conoce como cargadero negro, cargadero, guasco dulce y garrapato [6, p. 140]. En los departamentos de Amazonas y Putumayo, se les conoce como Espintana y Nagüi [13], [14].

Etimología

El género *Guatteria* honra la memoria del botánico italiano Giovanni Battista Guatteri, quien fue el fundador del Nuevo Jardín Botánico de Parma [15, p. 53].

Estado de conservación

A nivel global la mayor parte de las especies del género *Guatteria* se encuentran registradas en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la naturaleza y los Recursos – IUCN, en la categoría de preocupación menor (*LC: Least Concern*) [16].

Se destaca, que la especie *Guatteria esperanzae* se encuentra en estado Crítico (*CR- Critically Endangered*).

En peligro - Endangered EN (11), se registran las siguientes:

- *Guatteria hispida*
- *Guatteria talamancana*
- *Guatteria pseudoferruginea*
- *Guatteria stenocarpa*
- *Guatteria revoluta*
- *Guatteria jefensis*
- *Guatteria rostrata*
- *Guatteria turrialbana*
- *Guatteria allenii*
- *Guatteria latifolia*
- *Guatteria púdica*

A nivel nacional, la Resolución 0126 del 2024 por el cual se establece el listado oficial de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino-costera expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, no registra especies de este género en ningún grado de amenaza [17]. En el área de jurisdicción de CORPOAMAZONIA tampoco se presentan vedas

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp. <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

de aprovechamiento para las especies del género *Guatteria* en la resolución 0110 de 2015 de CORPOAMAZONIA [18].

1.1 DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

En jurisdicción de Corpoamazonia se registran las siguientes especies para este género en el SISA:

- *Guatteria atabapensis*
- *Guatteria boliviana*
- *Guatteria decurrens*
- *Guatteria elata*
- *Guatteria flabellata*
- *Guatteria friesiana*
- *Guatteria hirsuta*
- *Guatteria insculpta*
- *Guatteria inundata*
- *Guatteria leiocarpa*
- *Guatteria longicuspis*
- *Guatteria megalophylla*
- *Guatteria modesta*
- *Guatteria peruviana*
- *Guatteria ramiflora*
- *Guatteria scalarinervia*
- *Guatteria schomburgkiana*
- *Guatteria stipitata*
- *Guatteria trichocarpa*
- *Guatteria ucayaliana*
- *Unonopsis guatterioides*

La elaboración del presente protocolo se realiza a partir de la información específica de las especies *Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria ucayalina* Huber y *Guatteria scytophylla* Diels sobre las cuales se realizó el levantamiento de información primaria con fines de elaboración de este documento y se lograron datos de productividad de frutos y semillas.

1.1.1 *Guatteria punctata* (Aubl.) R. A. Howard.

Sinónimos

- *Annona axilliflora* DC.
- *Annona chrysopetala* Steud.
- *Annona punctata* Aubl.
- *Guatteria acutissima* R.E. Fr.
- *Guatteria asplundiana* R.E. Fr.
- *Guatteria atra* Sandwith
- *Guatteria axilliflora* (DC.) R.E. Fr.
- *Guatteria buchtienii* R.E. Fr.
- *Guatteria calimensis* R.E. Fr.
- *Guatteria calliantha* R.E. Fr.
- *Guatteria caniflora* Mart.
- *Guatteria caniflora* var. *angustifolia* Mart.
- *Guatteria caniflora* Mart. var. *Caniflora*
- *Guatteria caniflora* var. *latifolia* Mart.
- *Guatteria cargadero* Triana & Planch.
- *Guatteria chrysopetala* (Steud.) Miq.
- *Guatteria chrysopetala* (Steud.) Miq. var. *Chrysopetala*
- *Guatteria chrysopetala* var. *major* R.E. Fr.
- *Guatteria chrysopetala* var. *tenuipes* R.E. Fr.
- *Guatteria collina* R.E. Fr.
- *Guatteria elliptica* R.E. Fr.
- *Guatteria gamosepala* R.E. Fr.
- *Guatteria glauca* Ruiz & Pav.
- *Guatteria gracilipes* R.E. Fr.
- *Guatteria guentheri* Diels.
- *Guatteria juninensis* R.E. Fr.
- *Guatteria lanceolata* R.E. Fr.
- *Guatteria lasiocalyx* R.E. Fr.
- *Guatteria latipetala* R.E. Fr.
- *Guatteria leiocarpa* R.E. Fr.
- *Guatteria longestipitata* R.E. Fr.
- *Guatteria macrocalyx* R.E. Fr.
- *Guatteria obliqua* R.E. Fr.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp. <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

- *Guatteria occidentalis* R.E. Fr.
- *Guatteria olivacea* R.E. Fr.
- *Guatteria ovalifolia* R.E. Fr.
- *Guatteria parviflora* R.E. Fr.
- *Guatteria platyphylla* Triana & Planch.
- *Guatteria pleiocarpa* Diels.
- *Guatteria poeppigiana* Mart.
- *Guatteria pteropus* Benth.
- *Guatteria pteropus* var. *angustior* R.E. Fr.
- *Guatteria pteropus* var. *cinerea* R.E. Fr.
- *Guatteria rhamnoides* R.E. Fr.
- *Guatteria sagotiana* R.E. Fr.
- *Guatteria sagotiana* var. *gracilior* R.E. Fr.
- *Guatteria sagotiana* R.E. Fr. var. *sagotiana*
- *Guatteria sylvicola* S. Moore.
- *Guatteria umbonata* R.E. Fr.
- *Guatteria wessels-boerii* Jans. Jac. [12].

Descripción de la especie

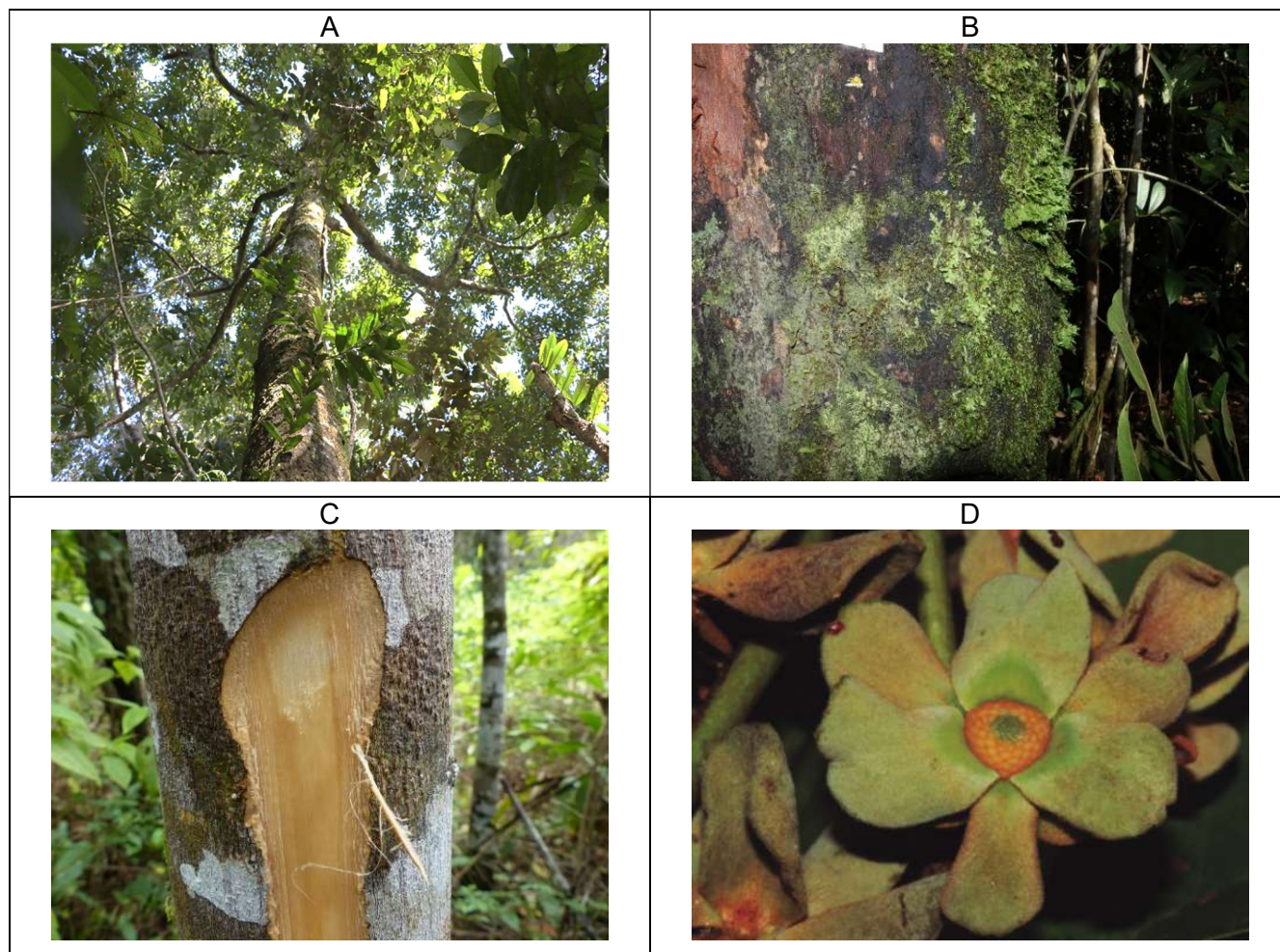


Figura 1. Características generales del árbol *Guatteria punctata*

Nota. A) Fuste y follaje de *Guatteria punctata*–Nagüi. B) Corteza externa. C) Corteza interna. D) Flor.
Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017, [19], [20, p. 1207].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

Es un árbol o arbusto con alturas que van entre 1 a 45 m de altura y de 5 a 75 cm de diámetro, presenta ramas jóvenes escasamente a densamente cubiertas de pelos adpresos e incluso erectos y rara vez son glabro (sin pelos) [6, p. 139].

Sus hojas tienen un peciolo de 4 a 30 mm de largo y con un diámetro de 1 a 6 mm, laminas coriácea(dura) a estrechamente elíptico u obovado, su color en el haz va de gris a marrón y en el envés de marrón grisáceo a marrón, en el haz presenta pelos adpresos raramente erectos y en el envés de escasa a bastante densa. El ápice es acuminado, es decir, se estrecha paulatinamente en un ápice alargado de 5 a 25 mm de largo [6, p. 139].

Su inflorescencia es de 1 a 3 flores y se da sobre las axilas o sobre las ramitas sin hojas, sus pedicelos son de 10 a 35 mm de largo y su diámetro de 1-2 mm. Los pedicelos fructíferos con diámetro de 2-4 mm, están cubiertos de pelos adpresos que van de densamente a escasamente, los sépalos se encuentran libres entre sí, algunas veces son connado de ancho a superficialmente ovado-triangular [6, p. 139], [20, p. 1206].



Figura 2. Características de las hojas de *Guatteria punctata*

Nota. A) Haz de *Guatteria punctata*. B) Envés de las hojas de Nagüí. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017

Los pétalos tienen una coloración entre amarillo, verde, crema o blanco y su monocarpo verde, madurando de negro a negro púrpura [6, p. 140]. Estambres de 1,5 mm de largo, ápice del conectivo plano [20, p. 1206].

Los frutos con cáliz caducifolio, de 1,2–1,5 cm de largo, glabros [20, p. 1206]. Las semillas presentan una forma elipsoide (curva cerrada) a subgloboso (casi esférico), con textura rugosa, sus dimensiones: 6 a 12 por 4 a 8 mm, son de color marrón pálido a oscuro [6, p. 140].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

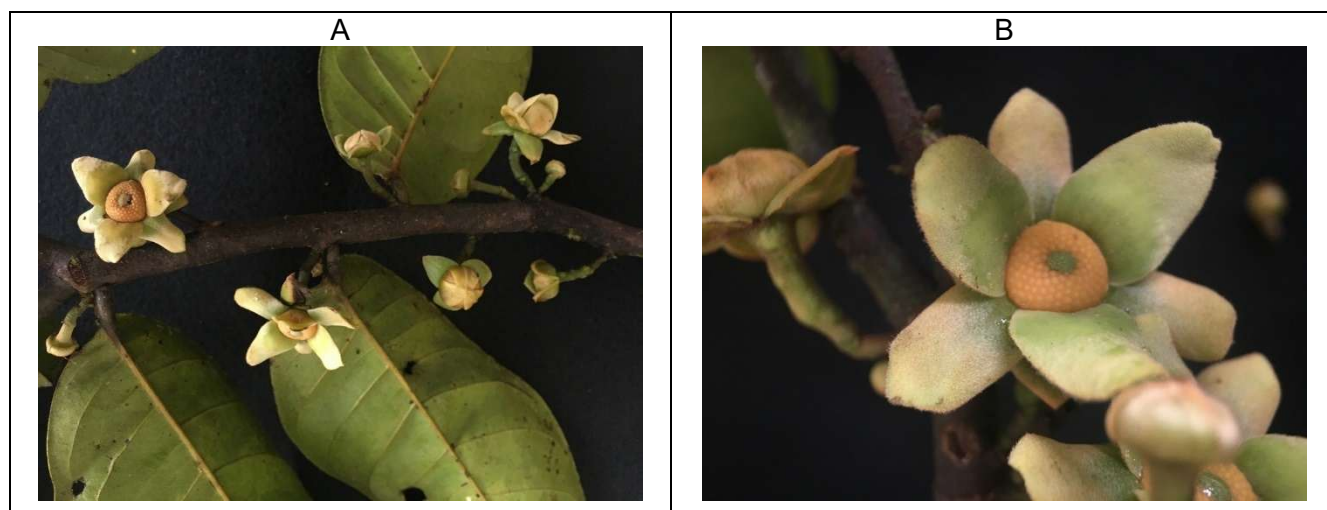


Figura 3. Estructuras reproductivas de *Guatteria punctata*

Nota. A) Rama floreciente. B) Flor. Fuente: [21].

1.1.2 *Guatteria ucayalina* Huber

Sinónimos

- *Guatteria boliviana* H.J.P. Winkl.
- *Guatteria cardoniana* R.E. Fr.
- *Guatteria lawrancei* R.E. Fr.
- *Guatteria longepetiolata* R.E. Fr.
- *Guatteria macropetala* R.E. Fr.
- *Guatteria recurvisepala* R.E. Fr.
- *Guatteria schunkevigoi* D.R. Simpson
- *Guatteria speciosa* R.E. Fr. [22].

Descripción de la especie

Es un árbol que mide 12-25 metros de alto. Vegetativamente podría ser confundida con *Guatteria aeruginosa*, pero la pubescencia en *G. ucayalina*, tanto en las hojas como en las ramitas, es más corta y con tricomas seríceos. Además, sus hojas son lisas en el haz, mientras en *G. aeruginosa* son verrucosas o papilosas [23].

Ocasionalmente es un arbusto, que puede crecer entre 2 y 35 metros de altura. *Guatteria ucayalina* también se puede reconocer por una combinación de un denso indumento de pelos castaños y erectos en las ramitas, parte inferior de las hojas y pedicelos, parte superior mayoritariamente grisácea lado de la hoja, sépalos fuertemente recurvados y monocarpios estipitados largos [6, pp. 177 - 178]. El género *Guatteria* tiene fuste acanalado, cónico, de copa globosa, corteza fisurada, ramificación pauxifloras y axilares [5, p. 1].



Figura 4. Características generales del árbol *Guatteria ucayalina*

Nota. A) Fuste y copa de *Guatteria ucayalina* Huber. B) Corteza interna. C) Corteza externa. D) Base del fuste. E) Envés de las hojas. F) Haz de las hojas. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

Las hojas son simples, alternas, dísticas, de 15-32 x 6-12,5 cm, elípticas u oblongo-elípticas, ápice acuminado o abrupto-acuminado, base obtusa a redondeada, pubescentes sobre las venas en el haz y con una pubescencia densa dorada o pardo-rojiza en el envés [23].

Flores por lo general 2, raras veces 3-4, axilares, normalmente en la parte defoliada de las ramitas, pardo amarillentas; sépalos 1.1 x 1.1 cm, ovados y reflexos; pétalos oblongos, los 3 externos 3.2 x 1.7 cm, oblongos, los internos 3.5 x 2 cm; estambres numerosos [23].

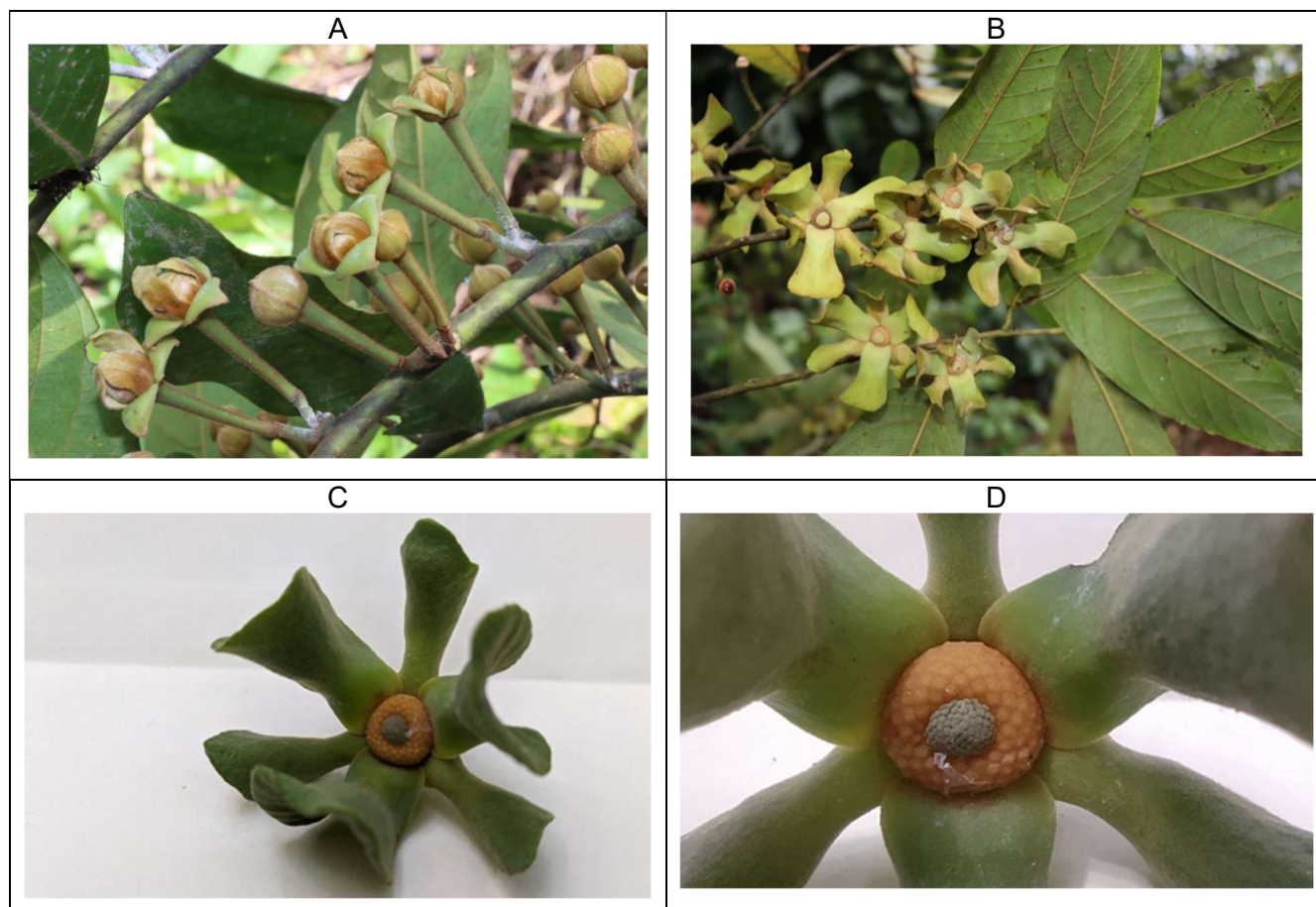


Figura 5. Estructuras reproductivas de *Guatteria ucayalina*

Nota. A) Botón floral. B) Disposición de flores en la rama. C-D) Flor. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

Los frutos de esta especie son elipsoidales, con estípite de 1,3 a 1,8 cm de largo; las semillas se encuentran solo una por frutos, con apariencia pardo lustrosas [23].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025



Figura 6. Estructuras reproductivas de *Guatteria ucayalina*

Nota. A-B) Frutos. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

1.1.3 *Guatteria scytophylla* Diels

Sinónimos

- *Guatteria hyposericea* Diels.
- *Guatteria insignis* R.E. Fr.
- *Guatteria krukoffii* R.E. Fr.
- *Guatteria micans* R.E. Fr. [24].

Descripción de la especie

Es un árbol de 3 a 30 m de altura, de 4 a 60 cm de diámetro, presenta ramitas jóvenes densamente cubiertas con pelos adpresos [6, pp. 158-159].

Las hojas su pecíolo de 5 a 25 mm de largo, 1 a 2 mm de diámetro con lámina estrechamente elíptica a ovada, rara vez estrechamente obovada, de 8 a 25 por 6 a 11 cm. En el haz es ligeramente brillante, de gris a verde grisáceo y en el envés a veces pardusca, de marrón a pálido, escasamente cubierto de pelos adpresos [6, pp. 158-159].

La vena primaria a menudo está cubierta de color marrón erecto, densamente cubiertos de pelos adpresos de color blanco grisáceo debajo, base aguda a obtusa, base extrema atenuada, ligeramente decurrente a lo largo del pecíolo (Base de la lámina de la hoja que se prolonga hacia abajo desde su punto de inserción en el pecíolo) [6, pp. 158-159].

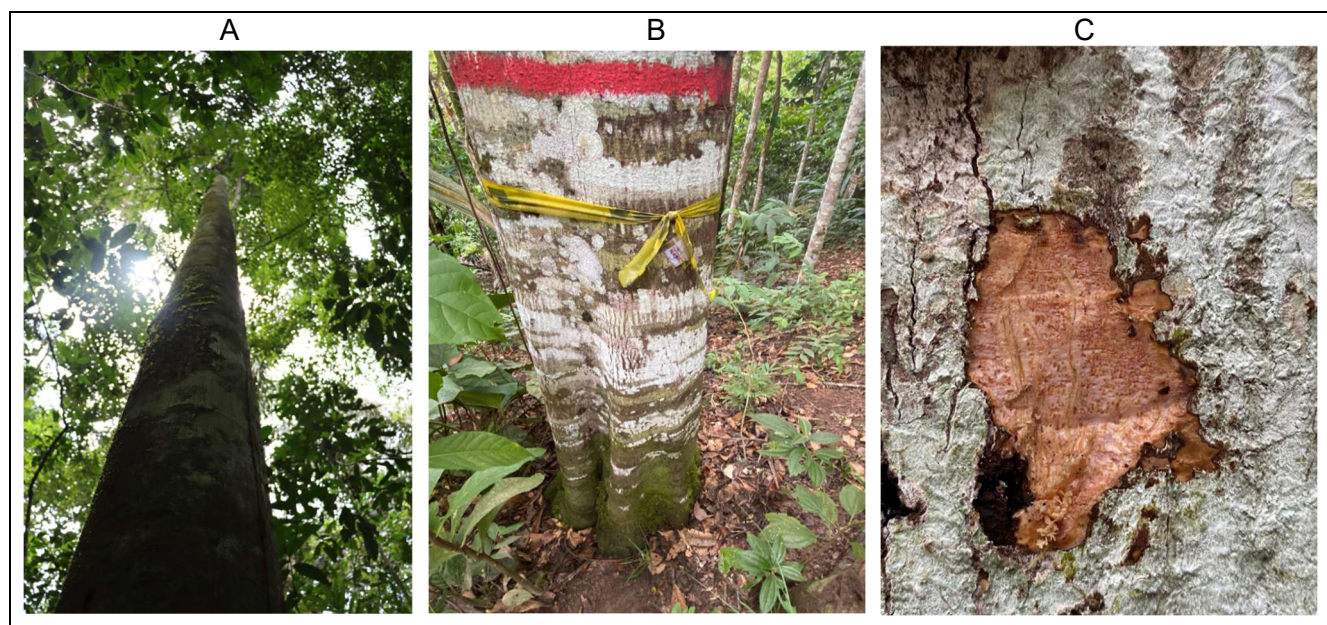


Figura 7. Características generales del árbol *Guatteria scytophylla*

Nota. A) Fuste y follaje. B) Corteza externa. C) Corteza interna. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

Flores en inflorescencias de 1 a 4 flores en las axilas de las hojas o en ramitas sin hojas, pedicelos de 10 a 25 mm de largo, 1 a 2 mm de diámetro, pedicelos fructíferos hasta 25 milímetros, 2 mm de diámetro, densamente cubierta con pelos adpresos, articulada. Brácteas 5 a 6, que pronto caen, brácteas basales elípticas de 1 a 2 mm de largo, las superiores 5 a 8 mm de largo [6, p. 159].



Figura 8. Características de las hojas de *Guatteria scytophylla*

Nota. A) Haz de las hojas *Guatteria scytophylla*. B) Envés de las hojas de Nagüí. Fotografías: Proyecto BPIN 202200010017.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

Los botones florales ovoides, a veces ligeramente puntiagudos, sépalos libres con forma ovada-triangular de 5 a 7 por 4 a 6 mm, inicialmente adpresos, pero pronto se extienden hacia el lado externo reflejado, densamente cubierto de pelos adpresos; pétalos verdes, amarillo verdoso, de color crema o blancos al madurar y sus estambres de 1 a 1,5 mm de largo [6, p. 159].

Los frutos son apocárpicos, formados por varios carpelos que maduran independientemente [25, p. 43]. Otros autores mencionan que los frutos son monocarpio de 25 a 100, tienen color verde, negro púrpura a negro y rojo al madurar. Su forma es elipsoide y es escasamente cubierto de pelos adpresos [6, p. 159].

Semilla elipsoide, de 7 a 9 por 5 a 6 mm, de color marrón brillante, lisa a picada y con ranuras transversales [6, p. 159].



Figura 9. Estructuras reproductivas de *Guatteria scytophylla*

Nota. A) Rama floreciente. B) Fruto. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017, [26].

1.2 USOS

En términos generales las especies del género *Guatteria* tienen varios usos importantes, tanto en el ámbito medicinal como en el ornamental. Algunas especies son utilizadas en la medicina tradicional para tratar diversas dolencias debido a sus propiedades terapéuticas. Además, muchas especies de *Guatteria* son apreciadas como plantas ornamentales en jardines y parques por su atractivo follaje y flores fragantes. En términos de madera, algunas especies de *Guatteria* son valoradas por su uso en la construcción y fabricación de muebles debido a la calidad de su madera. La madera de estas especies es conocida por su homogeneidad anatómica, lo que la hace adecuada para diversas aplicaciones [16], [27].

En la tabla 1, se presentan algunos de los usos reportados tanto maderables como no maderables de las especies de este género:

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

Tabla 1. Usos de las especies del género *Guatteria* que abarca el presente protocolo

ESPECIE	USOS MADERABLES	USOS NO MADERABLES
<i>Annonaceae</i>	Elaboración de vigas de las casas puesto que no son atacadas por los insectos [5].	Se les atribuyen propiedades antirreumáticas, las infusiones de hojas y especialmente del tallo son usadas para aliviar fiebres y desordenes urinarios y renales [8, p. 2].
<i>Guatteria punctata</i>	La madera de esta especie es utilizada para hacer tablas [6, p. 141].	Sus frutos son comestibles y sus hojas son utilizadas para baños medicinales [6, p. 141].
<i>Guatteria ucayalina</i> Huber		Esta especie se utilizan en sistemas silvopastoriles para sombra del ganado. Dieta para la avifauna silvestre. Se cosecha como medicamento, en el cual se usa la savia contra las úlceras; su corteza es empleada en baños para la fiebre y en ocasiones como antídoto para accidentes de picaduras de serpientes [7, p. 61]. Frutos para tratamientos de los resfriados [6, p. 178].
<i>Guatteria scytophylla</i>	Madera blanda fácil de cortar y utilizada en construcción de casas <i>Baharaque</i> [6, p. 160].	

1.3 DISTRIBUCIÓN

1.3.1 Distribución global

Guatteria punctata se distribuye por Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana Francesa, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela [19].

El área de distribución nativa del *Guatteria ucayalina* Huber es Bolivia, Brasil North, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guyana, Nicaragua, Panamá, Perú, Suriname y Venezuela [28].

Guatteria Scytophylla se distribuye en Bolivia, Brasil, Colombia, Guyana Francesa, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela [29].

1.3.2 Distribución nacional

Guatteria punctata se encuentra en las regiones biogeográficas de la Amazonía, Andina, Caribe, Orinoquia y Pacífico [30]. Se encuentra reportada en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Boyacá, Cauca, Chocó, Guainía, Meta, Valle del Cauca, Vaupés, Vichada [6, p. 140].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ
(*Guatteria* spp, *Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels
y *Guatteria ucalina* Huber) 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-060-PMS-PFNM-046

Versión: 1.0-2025

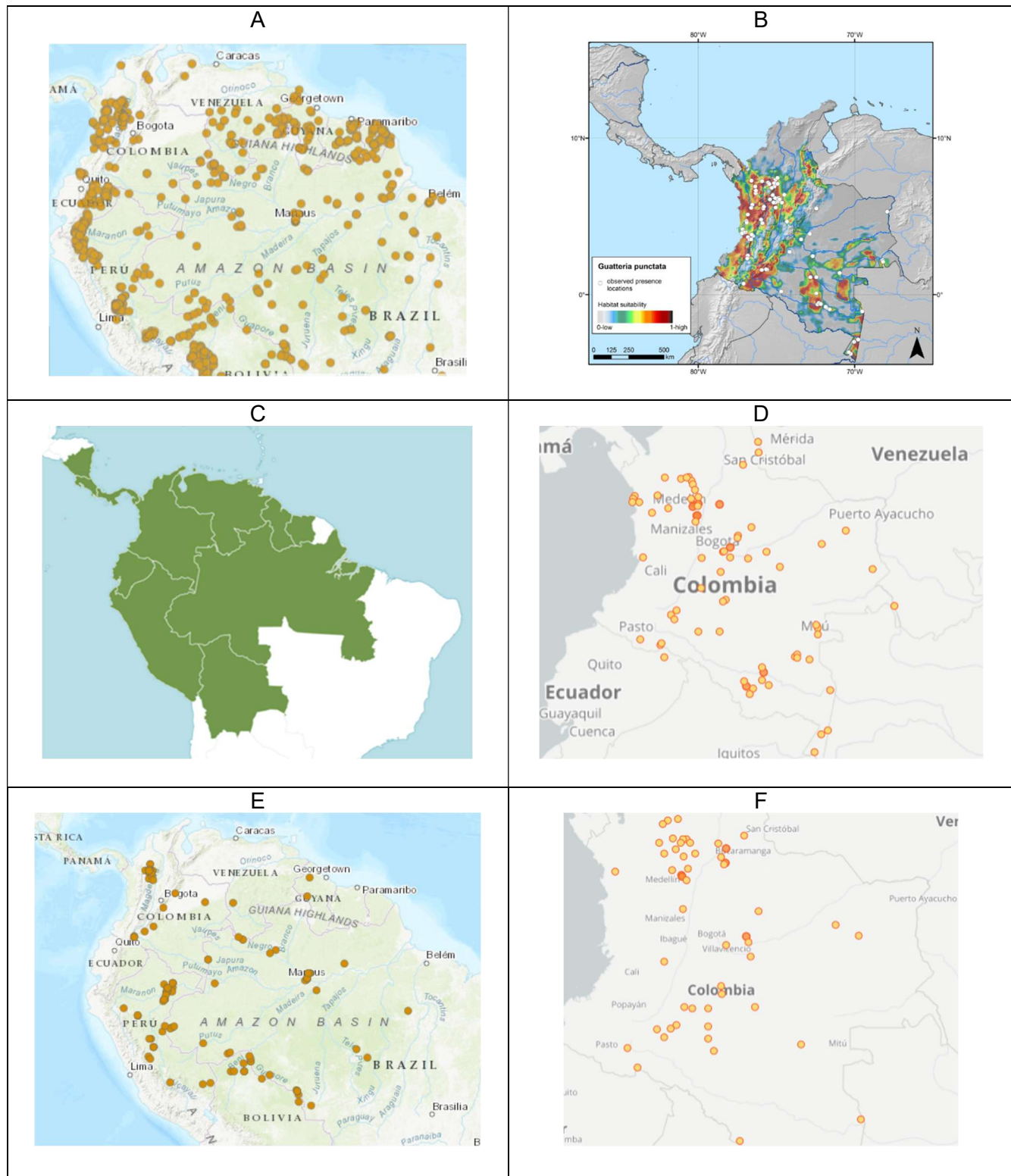


Figura 10. Distribución global y nacional de las especies del género *Guatteria*

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

Nota. A-B) *Guatteria punctata* [31], [19]. C-D) *Guatteria ucayalina* [28], [32]. E-F) *Guatteria scytophylla* [33], [34].

En Colombia se distribuye la especie *Guatteria ucayalina* en la región biogeográfica de la Amazonía, los Andes y el Pacífico, en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Bolívar, Caquetá, Choco, Guainía, Huila, Meta, Norte de Santander y Vaupés [28].

Guatteria scytophylla se registra en la región biogeográfica de la Amazonia y en Colombia se encuentra reportada en los departamentos de Caquetá, Vaupés y Vichada [6, p. 159].

1.3.3 Distribución de la especie a nivel regional

Para definir la distribución regional de las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) se revisaron los datos de consulta libre publicados en el *Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia – SiB Colombia* [35] y la plataforma *Global Biodiversity Information Facility – GBIF* [36], 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 11.

Con base en los datos consultados, y tal como se puede apreciar en la figura 11, las especies de *Guatteria* spp., cuentan con una amplia distribución en los departamentos de Amazonas, Putumayo y Caquetá, desde la zona sur del departamento de amazonias hasta en Piedemonte andino amazónico en Putumayo y Caquetá.

1.4. ECOLOGÍA

1.4.1 Zona de vida

Guatteria punctata, *Guatteria ucayalina* y *Guatteria scytophylla* son árboles que crecen principalmente en el bioma tropical húmedo [19], [28], [29].

1.4.2 Hábitats y ecosistemas

Guatteria punctata es capaz de vivir en tierras bajas no inundadas, bosques montanos [6, p. 140]; ocupa bosque de tierras bajas húmedas tropicales/subtropicales [31]. También se da en afloramientos rocosos, ferrosos y en matorrales de bosque [20, p. 1206]. *Guatteria ucayalina* es una especie que prefiere áreas de bosque no inundados, a veces se encuentra en los bordes de sabanas [6, p. 178]. *Guatteria scytophylla* habita en bosques, sabanas y matorrales. Se encuentran en coberturas de bosques primarios no inundados [33].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ
(*Guatteria* spp, *Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels
y *Guatteria ucalina* Huber) 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-060-PMS-PFNM-046

Versión: 1.0-2025

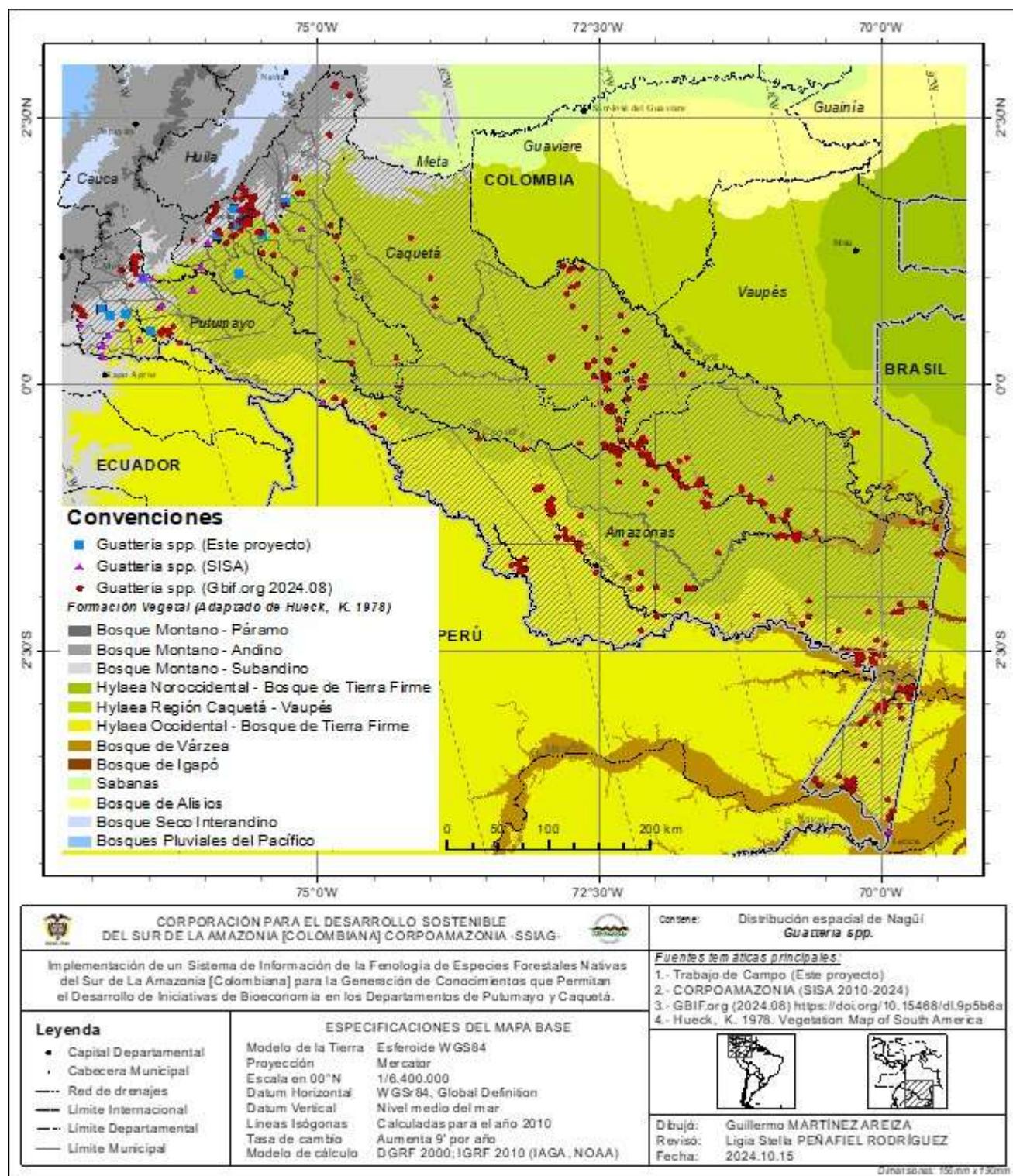


Figura 11. Distribución regional de Nagüí (*Guatteria*) en el sur de la Amazonía colombiana

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

- **Rango altitudinal**

Los árboles semilleros de *Guatteria punctata* evaluados y monitoreados durante la ejecución del proyecto BPIN 202200010001, en los departamentos de Putumayo y Caquetá, entre abril de 2023 a febrero de 2025 se encuentran localizados entre los 224 a 610 msnm.

Guatteria ucayalina en Colombia, se reporta en zonas con un rango altitudinal de 100–1800 m.s.n.m. [28], de hecho, los árboles semilleros evaluados durante la ejecución del Proyecto BPIN 2022000100017 se localizan en predios localizados sobre los 263 a 350 msnm.

El rango altitudinal para *Guatteria scytophylla* va desde 100 hasta 1600 msnm [25, p. 42]. En el proyecto BPIN 202200010001 se han evaluado y monitoreados los árboles semilleros de *Guatteria scytophylla* en los departamentos de Putumayo y Caquetá, entre abril de 2023 a febrero de 2025 su rango esta entre los 260 a 429 msnm.

- **Temperatura**

En los predios donde se ubican los 15 árboles semilleros monitoreados durante la ejecución del proyecto BPN 2022000100017, de la especie *Guatteria punctata* se registraron temperaturas entre 25,2 y 34,3°C.

En los predios donde se ubican los árboles semilleros de *Guatteria ucayalina* que han sido monitoreados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, según el reporte se registran temperaturas entre 23° y 32° durante los meses de abril de 2023 a febrero de 2025.

En los predios donde se ubican los árboles semilleros monitoreados durante la ejecución del proyecto BPN 2022000100017, de la especie *Guatteria scytophylla* se registraron temperaturas entre 22 y 32°C.

- **Precipitación**

Por la evidencia de distribución en los departamentos de Caquetá, Putumayo y Amazonas, se asume que el rango de precipitación que tolera *Guatteria punctata*, *Guatteria ucayalina* y *Guatteria scytophylla* en la Amazonia Colombiana se encuentra entre los 2500 a 5000 mm promedio anual, como se observa en el mapa de precipitación anual del año 2016 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM (figura 12) [37].

- **Humedad relativa**

En los departamentos del Putumayo y Caquetá donde están ubicados los árboles semilleros del Sistema de Información sobre la fenología de especies forestales en el área de influencia de Corpoamazonia, se reportan individuos de *Guatteria punctata* y *Guatteria scytophylla* ubicados en áreas con zonas de humedad relativa entre 59-99 % de humedad relativa y para la especie *Guatteria ucayalina* registra humedad relativa entre 67 y 99 %.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

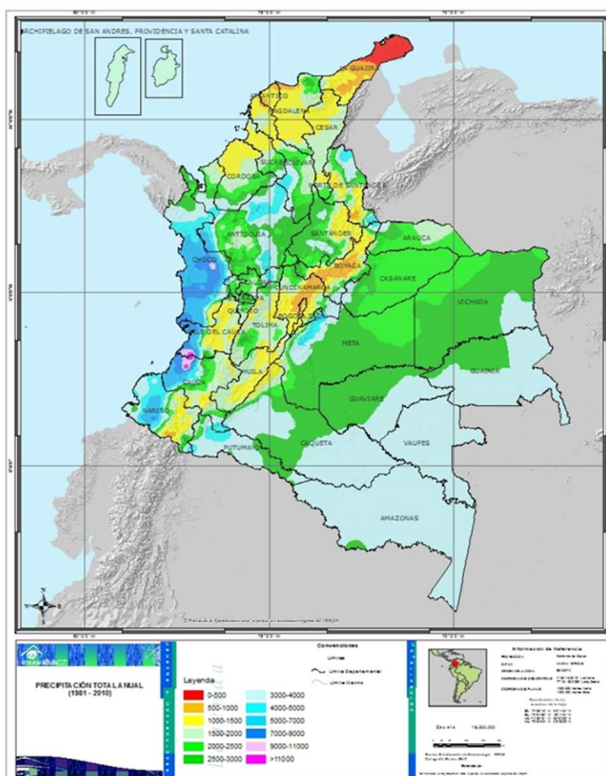


Figura 12. Mapa de precipitaciones anuales

Nota. Fuente: [37].

- **Suelos**

Guatteria ucayalina y *Guatteria punctata* crecen sobre suelos arcillosos a arenosos [6, pp. 140, 178].

1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE

1.5.1 Ciclo de vida

- **Crecimiento**

Según el reporte de las entrevistas de conocimiento empírico realizados a usuarios de bosque durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, el crecimiento la especie *Guatteria ucayalina* varía según las condiciones del lugar en ocasiones es lento y en otras partes puede crecer rápido.

- **Longevidad**

Según el reporte de las entrevistas de conocimiento empírico realizados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, la especie *Guatteria ucayalina* tienen una longevidad intermedia y alta, lo que significa que los árboles de esta especie pueden vivir de 36 hasta más 60 años.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

- **Gremios ecológicos**

Guatteria punctata prospera mejor en condiciones de sol completo, beneficiándose de la intensidad y duración que ofrece la luz solar directa [38].

Guatteria ucayalina comparte características ecológicas similares con otras especies vegetales y animales, jugando un papel fundamental dentro de los diferentes ecosistemas donde se desarrolla.

De acuerdo con The World Flore Online - WFO (2024) *Guatteria ucayalina* se encuentra en los bosques siempreverdes del bosque húmedo tropical [39], [28], de donde se deduce que podría ser una especie esciófita, es decir, tolerante a la sombra.

El género *Guatteria* incluye distintas especies que se agrupan en lo correspondiente a hábitat, polinizadores, necesidades nutricionales, dispersión de semillas entre los aspectos ecológicos más importantes.

1.5.2 Sexualidad

La familia Annonaceae son dioicas, raramente monoicas - unisexuales [40, p. 86], [41, p. 7].

El género *Guatteria* presenta sexualidad dioica, o bisexual, lo que significa que los individuos poseen ambos órganos sexuales, es decir, hay machos y hembras presentes entre las especies, al tener estambres y carpelos [6, p. 17], [42, p. 127].

1.5.3 Fenología

- **Floración**

De acuerdo con los monitoreos fenológicos efectuados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 entre abril de 2023 hasta febrero de 2025, la floración en los individuos monitoreados en Putumayo y Caquetá se registró para las especies:

- ✓ *Guatteria punctata*: Inicia durante el mes septiembre y finaliza hasta el mes de febrero.
- ✓ *Guatteria ucayalina*: Inicia durante el mes octubre y finaliza en febrero. Este inicio del periodo de floración concuerda con los reportes de conocimiento empírico realizados en la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, sin embargo, estos mencionan que el periodo va desde agosto hasta marzo.
- ✓ *Guatteria scytophylla*: Se reporta en el mes de julio y nuevamente desde octubre a diciembre.

Para corroborar o contrastar la información levantada en los monitoreos realizados por parte del equipo técnico del proyecto se revisaron varias fuentes de referencia sobre investigaciones realizadas en la Amazonía.

Según Quintella (2016) en Brasil, la especie *Guatteria punctata* presenta floración en los meses de marzo, mayo y diciembre [20, p. 1206] además, Maas et al. (2015) reporta en la región Neotropical un

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

periodo de floración durante todo el año [6, p. 140] al igual que *Guatteria ucayalina* [6, p. 178] y *Guatteria scytophylla* [6, p. 160].

De acuerdo con los datos recopilados en la tabla 2, se presenta de manera sintética los resultados sobre las épocas de floración para las tres especies el género *Guatteria*:

Tabla 2. Periodos de floración para las especies del género *Guatteria* que abarca este protocolo

LOCALIDAD	FUENTE	FLORACIÓN											
		EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Guatteria punctata													
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos Proyecto BPIN 2022000100017												
Región Neotropical	Maas et al. (2015) [6, p. 63].												
Brasil	Quintella (2016) [20, p. 1.206].												
Guatteria ucayalina													
Putumayo Caquetá	Monitoreos fenológicos Proyecto BPIN 2022000100017												
Putumayo y Caquetá	Entrevistas de recuperación de conocimiento empírico												
Amazonia peruana	Maas et al. (2015) [6, p. 178].												
Guatteria scytophylla													
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos Proyecto BPIN 2022000100017												

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

LOCALIDAD	FUENTE	FLORACIÓN											
		EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Neotropico	Maas et al. (2015) [6, p. 160].												

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.
	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 obtenida de los monitoreos fenológicos y las entrevistas de recuperación de conocimiento empírico realizadas en el marco del proyecto BPIN 2022000100017, así como la información obtenida de otras fuentes secundarias se puede concluir que, los periodos de floración del género *Guatteria* spp. se presenta de manera asincrónica durante todo el año en las diferentes zonas de la Amazonía, es importante destacar que estos periodos se pueden ver influenciados por diferentes factores como el clima, el rango altitudinal de los individuos, su ubicación geográfica, entre otros.

• Fructificación

De acuerdo con los monitoreos fenológicos efectuados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 entre abril de 2023 hasta febrero de 2025, la fructificación en los individuos monitoreados en Putumayo y Caquetá se registró para las especies:

- ✓ *Guatteria punctata*: Se reportan eventos de floración durante todo el año.
- ✓ *Guatteria ucayalina*: el periodo da inicio durante el mes abril y finaliza hasta enero. Teniendo en cuenta la información obtenida de los reportes de conocimiento empírico realizados en la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 se identifica que el periodo de floración inicia en octubre y termina marzo.
- ✓ *Guatteria scytophylla*: El periodo de floración para esta especie se reporta en el mes de febrero y nuevamente en julio.

Para corroborar o contrastar la información levantada en los monitoreos realizados por parte del equipo técnico del proyecto se revisaron varias fuentes de referencia sobre investigaciones realizadas en la Amazonía.

Se encontró que Quintella (2016) afirma que la especie *Guatteria punctata* presenta fructificación en Brasil en el mes de junio [20, p. 1.206]. Maas et al. (2015) por su parte, reporta en la región Neotropical un periodo de floración durante todo el año [6, p. 63] al igual que para *Guatteria ucayalina* [6, p. 178] sin embargo, Castro (2013) en la Amazonia peruana reporta fructificación en los meses de marzo a mayo y de agosto a septiembre y en el mes de noviembre [23]. Por otra parte, Maas et al. (2015)

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

reporta en la región Neotropical para la especie *Guatteria scytophylla* un periodo de fructificación que abarca todo el año [6, p. 160].

De acuerdo con los datos recopilados en la tabla 3, se presenta de manera sintética los resultados sobre las épocas de fructificación para las tres especies el género *Guatteria*:

Tabla 3. Periodos de fructificación para las especies del género *Guatteria* que abarca el presente protocolo

LOCALIDAD	FUENTE	FRUCTIFICACIÓN											
		EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Guatteria punctata													
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos proyecto BPIN 20022000100017												
Región neotropical	Maas et al. (2015) [6, p. 63].												
Brasil	Quintella (2016) [20, p. 1206]												
Guatteria ucayalina													
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos proyecto BPIN 20022000100017												
Putumayo y Caquetá	Entrevistas de recuperación de conocimiento empírico												
Amazonia peruana	Castro (2013) [23].												
Región neotropical	Maas et al. (2015) [6, p. 178].												
Guatteria scytophylla													
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fonológicos proyecto BPIN 20022000100017												
Neotrópico	Maas et al. (2015) [6, p. 160].												

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

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 obtenida de los monitoreos fenológicos y las entrevistas de recuperación de conocimiento empírico realizadas en el marco del proyecto BPIN 2022000100017, así como la información obtenida de fuentes secundarias se puede concluir que, los periodos de fructificación del género *Guatteria* spp. se presentan de manera asincrónica durante todo el año en las diferentes zonas de la Amazonía, es importante destacar que estos periodos se pueden ver influenciados por diferentes factores como el clima, el rango altitudinal de los individuos, su ubicación geográfica, entre otros.

• Semillación

Las entrevistas de conocimiento empírico realizadas en la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 indican que la cosecha de los frutos y semillas en Putumayo se realizan durante los meses de diciembre a abril, y en el departamento del Caquetá en los meses de enero y abril, lo cual nos indica que para estos meses hay mayor presencia de frutos maduros, por lo cual estaría sucediendo la dispersión de semillas. Los monitoreos fenológicos realizados a los 12 árboles semilleros desde abril de 2023 a febrero de 2024, indican que hay presencia de frutos durante todo el año, en este sentido se puede deducir que estas especies están constantemente dispersando sus semillas.

• Dinámica foliar

La revisión de literatura efectuada reporta que la familia Annonaceae presenta hojas deciduas o persistentes [43, p. 30].

De acuerdo con los registros de monitoreo fenológico efectuados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 en los departamentos del Caquetá y Putumayo, los individuos de las especies *Guatteria scytophylla*, *Guatteria ucayalina* y *Guatteria punctata* mostraron follaje abundante durante todo el año.

• Calendario fenológico

De acuerdo con la información recopilada en la revisión de literatura, los datos levantados durante los eventos de monitoreo fenológico y las entrevistas de conocimiento empírico realizadas en el marco del proyecto BPIN 2022000100017, se concluye que la época de floración de los árboles de *Guatteria punctata*, *Guatteria ucayalina* y *Guatteria scytophylla* es asincrónica en la región, al igual que la fructificación.

La semillación de estas especies se presenta en diferentes épocas del año. En el caso de *Guatteria punctata* y *Guatteria scytophylla* hay presencia de frutos durante todo el año, a excepción de mayo en

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
	Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025

esta última especie y para el caso de *Guatteria ucayalina* hay presencia de frutos en febrero y julio, de esta información se puede deducir que el ciclo de producción y liberación de semillas puede estar ocurriendo en este periodo ya que los frutos se encuentran en un alto estado de madurez. (tabla 4).

Tabla 4. Calendario fenológico para las especies de *Guatteria*

EVENTO	CALENDARIO FENOLÓGICO											
	EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
<i>Guatteria punctata</i>												
Floración												
Fructificación												
Semillación												
<i>Guatteria ucayalina</i>												
Floración												
Fructificación												
Semillación												
<i>Guatteria scytophylla</i>												
Floración												
Fructificación												
Semillación												

Nota. Calendario fenológico para el género *Guatteria* spp., con información de las encuestas realizadas a usuarios del bosque, monitoreos fenológicos del proyecto BPIN2022000100017 y la literatura citada.

1.5.4 Polinización

Las especies de la familia Annonaceae tiene presencia de agentes polinizadores como los insectos, siendo su mayor polinizador [40, p. 88].

Según Maas et al. (2015) las flores de las especies de *Guatteria* son polinizadas exclusivamente por escarabajos relativamente pequeños, los cuales son atraídos por el fuerte olor en la etapa pistilada. Las especies de bosque atlántico que se estudiaron fueron visitadas y polinizadas principalmente por *Nitidulidae* pequeños y planos (*Colopterus truncatus* y otras especies del mismo género), así como por *Staphylinidae* y ocasionalmente *Chrysomelidae* [6, p. 14].

En las especies amazónicas de *Guatteria*, los escarabajos polinizadores también fueron *Nitidulidae*, *Staphylinidae* y *Chrysomelidae*. En *G. foliosa*, *G. megalophylla* y *Guatteria* sp., los *Staphylinidae* dominaban sobre los *Nitidulidae* (diferentes especies de *Colopterus*). Sin embargo, en *G. liesneri*, los *Nitidulidae* dominaban sobre los *Staphylinidae*. Los *Chrysomelidae* deben considerarse solo polinizadores ocasionales y se presentaron solo en cantidades porcentuales bajas o no pudieron observarse en absoluto [6, p. 14].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

1.5.5 Dispersión

La familia Annonaceae tiene la capacidad de regenerarse de forma natural en hábitat apropiados. Así mismo, los agricultores contribuyen a la dispersión de las plantas a través del consumo de la pulpa y la germinación en traspato de las semillas [40, p. 88].

Existe un fuerte indicio de que los frutos de las especies de *Guatteria* spp. podrían ser comidos por animales permitiendo así la dispersión de semillas. El relato más detallado informó la evidencia de endozoocoria por monos araña y monos aulladores y por cotingidos en *Guatteria punctata* y *Guatteria chrysopetala*. También hay reporte del ave quetzales comiendo frutos [6, p. 15]. Otro método de dispersión es por aves en mayoría o murciélagos [44, pp. 108, 109].

1.5.6 Fauna asociada

La fauna asociada a algunas especies del género *Guatteria* son los monos araña y monos aulladores, la pava [6, p. 15], mirlas, tórtolas, guacharacas [45, p. 17].

También se ha evidenciado que Coccinellidae, Curculionidae y Rutelidae eran depredadores que roían principalmente los pétalos y ocasionalmente los estigmas blandos de las flores de estas especies [6, p. 14]

Tabla 5. Especies de fauna asociadas a *Guatteria ucayalina* (Nagüí)

INSECTOS	AVES	MAMÍFEROS
Hormigas	Guacharacas	murciélagos
Abejas	Piojosas	Micos
Mariposa	N/A	Venados
N/A	N/A	Guaras

Nota. Fuente Proyecto BPIN 2022000100017.

1.5.7 Especies de la flora asociadas

En la tabla 6, se presentan especies de la flora asociadas a el género *Guatteria* spp. de acuerdo con la información de los registros de evaluación de árboles semilleros y en la información recopilada en las encuestas de conocimiento empírico realizadas en el marco del proyecto BPIN 2022000100017.

Tabla 6. Especies de flora asociadas a el género *Guatteria*

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Algarrobo	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Amarillo medio comino	<i>Ocotea aciphylla</i>
Arenillo	<i>Erismia uncinatum</i>	Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>
Abarco	<i>Cariniana pyriformis</i>	Fresno	<i>Tapirira guianensis</i>
Achapo	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Guayacán amarillo	<i>Handroanthus chrysanthus</i>
Arracacho	<i>Osteophloeum platyspermum</i>	Cacao maraco	<i>Theobroma bicolor</i>
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	Caimitillo	<i>Pouteria guianensis</i>

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (Guatteria spp, Guatteria punctata (Aubl.) R.A. Howard, Guatteria scytophylla Diels y Guatteria ucayalina Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Barbasco	<i>Minquartia guianensis</i>	Caimo (frutal)	<i>Pouteria caimito</i>
Bilibil	<i>Guarea guidonia</i>	Canalete	<i>Jacaranda copaia</i>
Cachimbo	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Chontaduro	<i>Bactris gasipaes</i>
Canangucha	<i>Mauritia flexuosa</i>	Copoazú	<i>Theobroma grandiflorum</i>
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	Costillo	<i>Aspidosperma excelsum</i>
Caraño	<i>Trattinnickia aspera</i>	Costillo	<i>Aspidosperma rigidum</i>
Carguero	<i>Couratari guianensis</i>	Chambira	<i>Astrocaryum chambira</i>
Carrecillo	<i>Pochota fendleri</i>	Chocho	<i>Ormosia nobilis</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Fono	<i>Eschweilera gigantea</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Guamo diablo	<i>Tachigali setifera</i>
Fono	<i>Eschweilera coriacea</i>	Guarango	<i>Parkia nitida</i>
Golondrino	<i>Oxandra xylopioides</i>	Inchi	<i>Caryodendron orinocense</i>
Granadillo	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Peinemono	<i>Apeiba membranacea</i>
Guamo	<i>Inga edulis</i>	Sangre toro	<i>Virola pavonis</i>
Guamo diablo	<i>Tachigali chrysophylla</i>	Uva caimarona	<i>Pourouma cecropiifolia</i>
Gomo	<i>Vochysia bracediniae</i>	Guamo diablo	<i>Tachigali setifera</i>
Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Guarango	<i>Parkia nitida</i>
Lacre	<i>Vismia baccifera</i>	Guarango	<i>Parkia multijuga</i>
Lacre	<i>Vismia schultesii</i>	Juansoco	<i>Couma macrocarpa</i>
Madroño	<i>Garcinia madruno</i>	Nogal cafetero	<i>Cordia alliodora</i>
Mano de oso	<i>Didymopanax morototoni</i>	Sangredrigo	<i>Croton lechleri</i>
Morochillo	<i>Miconia poeppigii</i>	Sangretoro	<i>Virola sebifera</i>
Morochillo	<i>Miconia punctata</i>	Palma milpesos	<i>Oenocarpus bataua</i>
Motilon silvestre	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Pino colombiano	<i>Podocarpus oleifolius</i>
Tara	<i>Simarouba amara</i>	Palocruz	<i>Brownea grandiceps</i>
Palonegro	<i>Piptocoma discolor</i>	Zapote	<i>Matisia cordata</i>

1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE

Respecto a los datos de abundancia que existen para las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber), existen dos fuentes de información importantes a ser consideradas, la primera fuente proviene de datos secundarios provenientes de artículos, tesis, investigaciones y consultorías a nivel nacional o internacional (tabla 7), y la segunda fuente de información proviene de la revisión de datos registrados en los planes de manejo y aprovechamiento forestal presentados por los usuarios del bosque a Corpoamazonia, para adelantar trámites de licenciamiento forestal (tabla 8).

A continuación, se presentan los datos recopilados de fuentes bibliográficas sobre la densidad poblacional de algunas especies del género *Guatteria* spp. en diferentes bosques (tabla 7).

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

Tabla 7. Abundancia poblacional del género *Guatteria*

NO.	LOCALIZACIÓN	COBERTURA/ ECOSISTEMA	NOMBRE CIENTÍFICO	ABUNDANCIA (No. IND. /ha)	FUENTE /AUTOR
1	Sector 2, Vereda La Esmeralda, y Vereda Guayaquil, Municipio de Manzanares, departamento de Caldas.	Bosque natural.	<i>Guatteria</i> sp.	10,0	CORPOCALDAS (2018) [46, pp. 9, 26, 28-29].
2	Sector 6, Vereda El Llano, Municipio de Victoria, departamento de Caldas.	Bosque natural.	<i>Guatteria cestrifolia</i> Triana & Planch.	10,0	CORPOCALDAS (2018) [46, pp. 9, 51, 57].
3	La cantera Jericó, Municipio de Florencia, Departamento del Caquetá.	Bosque ripario.	<i>Guatteria</i> sp.	0,07	INVIAS (2016) como se citó en CORPOAMAZONIA y Eointegral Ltda (2017) [47, pp. 191, 210].
4	Ubicado en la arena blanca (Varillales y Chamizales), Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Loreto.	Bosque de varillal, chamizal, bosque inundable y bosque de altura.	<i>Guatteria blepharophylla</i> Mart.	10,0	Zarate (2015) [48, pp. 134, 140].
5	Ubicado en la arena blanca (Varillales y Chamizales), Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Loreto.	Bosque de varillal, chamizal, bosque inundable y bosque de altura.	<i>Guatteria decurrens</i> R.E.Fr	10,0	Zarate (2015) [48, pp. 134, 140].
6	Fundo UNAP, cerca al Caserío 13 de febrero, Distrito de San Juan, Provincia de Maynas y Departamento de Loreto.	Bosque de arena blanca.	<i>Guatteria megalophylla</i>	10,0	Zárate (2006) [49, pp. 2, 3, 8].
7	El Parque Estatal Agua Blanca (PEAB) al Oeste y Noreste de la región Sierra de Tabasco, Municipio de Macuspana, Tabasco.	Bosque primario.	<i>Guatteria anomala</i> Fries.	4,00	Zarco (2010) [50, pp. 1, 8].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

Como segunda fuente de información, se efectuó la revisión y análisis de 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 del ejercicio se encontraron reportes de *Guatteria hirsuta* Ruiz & Pav., *Guatteria megalophylla* y *Guatteria* sp. Los datos encontrados se detallan en la tabla 8.

Tabla 8. Abundancia de dos especies del género *Guatterias* en diferentes tipos de cobertura vegetal

LOCALIZACIÓN	COBERTURA/ ECOSISTEMA	NOMBRE CIENTÍFICO	ABUNDANCIA (No. IND./ha)	FUENTE/ AUTOR
Polígono, entre la Vereda el Mesón, Municipio de Mocoa hasta El Jauno del municipio de Puerto Guzmán, Putumayo.	Vegetación secundaria, mosaico de cultivos, pastos enmalezados y bosque denso alto de tierra firme.	<i>Guatteria hirsuta</i> Ruiz & Pav.	13,52	1) Expediente: AU-06-86-885-X-001-082-23 Jorge Eduardo Duarte Rodríguez
Polígono ubicado entre la inspección El Jauno y la Vereda El Muelle, Municipio de Puerto Guzmán, Putumayo.	Vegetación secundaria, mosaico de pastos con espacios naturales y pastos enmalezados.	<i>Guatteria hirsuta</i> Ruiz & Pav.	0,70	2) Expediente: AU-06-86-571-X-001-102-23 Jorge Eduardo Duarte Rodríguez
Consejo Comunitario de la Vereda La Orquídea, Inspección de Mayo-yoque, Municipio de Puerto Guzmán, Putumayo.	Bosque denso alto de tierra firme.	<i>Guatteria megalophylla</i>	3,70	3) Expediente: AU-06-86-571-X-001-066-22 Pedro Sandoval Carabali
Predio Villa Edén, vereda Simón Bolívar, Municipio de Villagarzón, Putumayo.	Bosque de tierra firme y bosque húmedo.	<i>Guatteria megalophylla</i>	0,06	4) Expediente: AS-06-86-885-X-001-050-22 Asociación Campesina Riveras del Putumayo ASOCAR
Consejo Comunitario de la Vereda La Orquídea, Inspección de Mayoyoque, Municipio de Puerto Guzmán, Putumayo.	Bosque denso alto de tierra firme.	<i>Guatteria</i> sp.	0,43	5) Expediente: AU-06-86-571-X-001-066-22 Pedro Fernando Sandoval Carabali
Asociación ubicada en vereda Las Perlas, Inspección Galilea, Municipio de Puerto Guzmán, Putumayo.	Bosque natural poco intervenido.	<i>Guatteria</i> sp.	6,43	6) Expediente: AS-06-86-571-X-001-075-21 Gabriel Collazos Papamija

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

Asociación ubicada en el Corregimiento de Puerto Ospina, Municipio de Leguizamó, Putumayo.	Bosque denso alto de tierra firme, bosque de galería y/o ripario.	<i>Guatteria</i> sp.	0,26	7) Expediente: AS-06-86-573-X-001-029-22 ASOMADERAS Pedro Antonio Salazar Cuyume
--	---	----------------------	------	--

De acuerdo con la información que se presenta en la tabla 7 y 8, se corrobora que la densidad poblacional de las especies del género *Guatteria* spp., es representativa en bosque natural, bosque primario, bosque galería y/o ripario, bosque natural poco intervenido, bosque denso alto de tierra firme, bosque húmedo, bosque de arena blanca, bosque de varillal, bosque de chamizal, bosque inundable, vegetación secundaria, mosaico de cultivos y pastos enmalezados.

Según lo expuesto, se puede concluir que, a pesar de la presencia del género *Guatteria* spp. en diversas coberturas boscosas, las densidades de sus especies son generalmente bajas. No obstante, dichas densidades pueden variar en función de las condiciones ambientales y del grado de perturbación del hábitat.

La baja abundancia de especies del género *Guatteria* spp. en los bosques puede deberse a los requerimientos ecológicos específicos de cada especie: hábitat, las condiciones del suelo (calidad y tipo de suelo afectan la germinación y crecimiento de las plántulas), efectos de disturbios, factores reproductivos, la competencia por recursos como luz, agua y nutrientes puede ser intensa. Esto puede limitar la capacidad de las especies para establecerse y prosperar.

1.7 ESTRUCTURA POBLACIONAL

Para comprender mejor la estructura poblacional del género *Guatteria* spp., se realizó el análisis de información contenida en 7 planes de manejo y aprovechamiento forestal relacionados en la tabla 9, 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 las especies del género *Guatteria* spp. a partir de los 10 cm de DAP², distribuidos por clases diamétricas, además del tipo de cobertura vegetal y área inventariada.

Dicho esto, a continuación, se presenta el número de individuos de las especies; *Guatteria hirsuta* Ruiz & Pav., *Guatteria megalophylla* y *Guatteria* sp. encontrados del género *Guatteria* spp., 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 7 estudios analizados.

² **DAP:** Diámetro a la altura del pecho.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

Tabla 9. Estructura poblacional del género *Guatteria* conocida como Nagüí

FUENTE Y USUARIO	TIPO DE VEGETACIÓN/ COBERTURA	ÁREA DEL INVENTARIO (ha)	CLASES DIAMÉTRICAS			TOTAL
			I - III	IV-VI	≥ VII	
			10.0 A 39.9 cm DAP	40.0 A 69.9 cm DAP	≥70.0 cm DAP	
1) Expediente: AU-06-86-885-X-001-082-23 Jorge Eduardo Duarte Rodríguez	Vegetación secundaria, mosaico de cultivos, pastos enmalezados y bosque denso alto de tierra firme.	10,5	125	17	0	142
2) Expediente: AS-06-86-571-X-001-075-21 Gabriel Collazos Papamija	Bosque natural poco intervenido.	24,1	140	11	4	155
3) Expediente: AU-06-86-571-X-001-102-23 Jorge Eduardo Duarte Rodríguez	Vegetación secundaria, mosaico de pastos con espacios naturales y pastos enmalezados.	4,3	3	0	0	3
4) Expediente: AU-06-86-571-X-001-066-22 Pedro Fernando Sandoval Carabali	Bosque denso alto de tierra firme.	4,6	17	0	0	17
5) Expediente: AS-06-86-885-X-001-050-22 Asociación Campesina Riveras del Putumayo ASOCAR	Bosque de tierra firme y bosque húmedo.	18	1	0	0	1
6) Expediente: AU-06-86-571-X-001-066-22 Pedro Fernando Sandoval Carabali	Bosque denso alto de tierra firme.	4,6	2	0	0	2
7) Expediente: AS-06-86-573-X-001-029-22 ASOMADERAS Pedro Antonio Salazar Cuyume	Bosque denso alto de tierra firme, bosque de galería y/o ripario.	19	5	0	0	5

De acuerdo, con los resultados de las tres agrupaciones de clases diamétricas presentados en la tabla 9, se muestra en la figura 13 una mejor interpretación del comportamiento de la estructura poblacional

del género *Guatteria* spp., en diferentes tipos de coberturas boscosas en los departamentos de Amazonas y Putumayo.

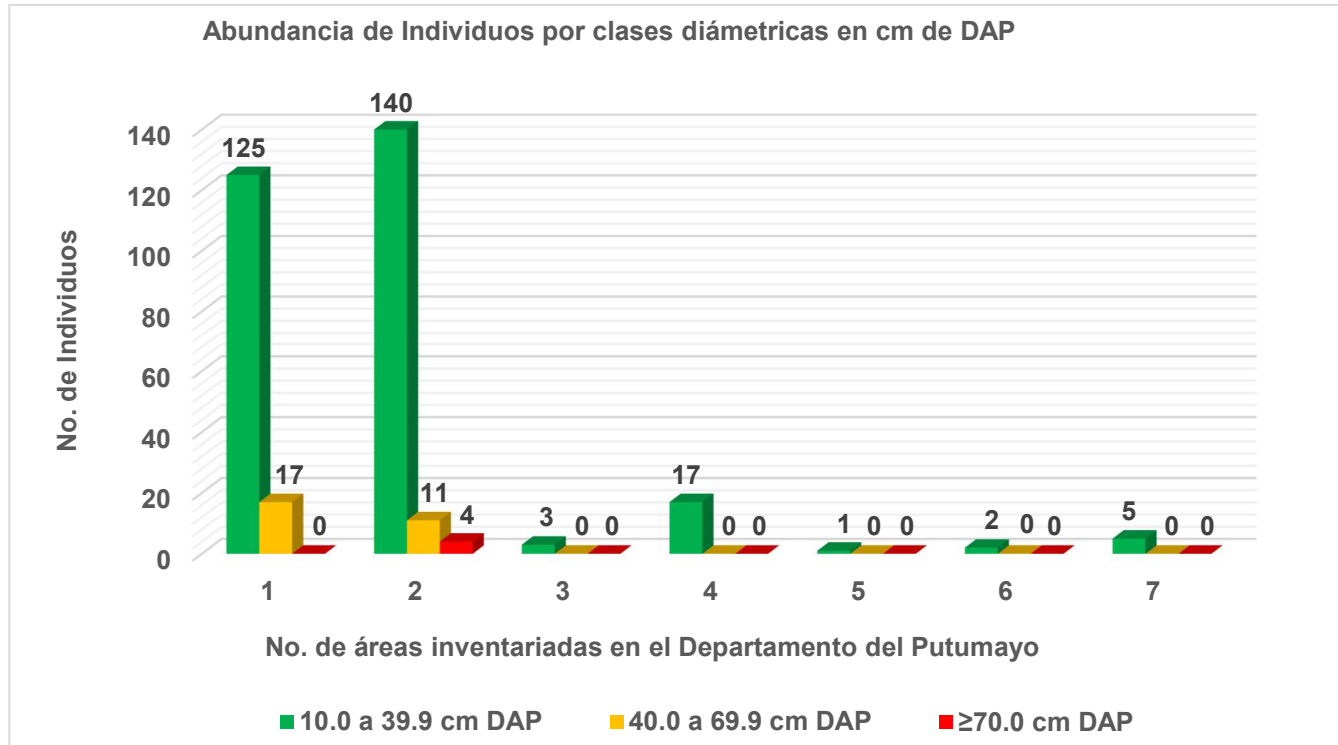


Figura 13. Estructura poblacional del género *Guatteria* en el medio natural

Nota. La barra de color verde representa los individuos inventariados desde los 10 cm hasta 39,9 cm de DAP, la barra de color amarillo oro 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.

Con relación a los datos proporcionados en los planes de manejo y aprovechamiento forestal, se observa que la gran mayoría de los individuos inventariados de las especies del género *Guatteria* spp., en cada una de las áreas de estudio, presenta una mayor concentración en la primera agrupación de clases diamétricas que oscilan entre 10 cm y 39,9 cm de DAP, como producto de la tolerancia a la sombra en las primeras etapas de desarrollo hasta alcanzar su etapa adulta.

En las áreas 1 y 2 se observa una notable abundancia de ejemplares, superior a la registrada en otras zonas de estudio. Esta dinámica podría atribuirse a la penetración de luz en el suelo y a la reducción de la vegetación en determinados sectores del ecosistema, consecuencia de intervenciones antrópicas. Estas condiciones favorecen el desarrollo de los ejemplares hasta alcanzar su etapa adulta.

Los individuos reportados en la primera agrupación diamétrica (10 cm a 39,9 cm de DAP) de las especies del género *Guatteria*, superan notablemente a la siguiente agrupación de clases diamétricas (40 cm a 69,9 cm de DAP). A partir de este intervalo, se evidencia una disminución significativa en la abundancia, la cual llega a resultar en la ausencia de individuos en ciertas zonas de estudio. Este

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

patrón descendente se ve reflejado hasta la última agrupación diamétrica (mayores o iguales a 70 cm de DAP), lo cual indica un incremento en la mortalidad de las especies presentes en los bosques.

En las áreas de estudio 3, 4, 5, 6 y 7, la baja abundancia poblacional observada en la primera agrupación de clases diamétrica y la total ausencia en las agrupaciones siguientes indican que la situación de estas especies podría estar vinculada a diversos factores ambientales y actividades antrópicas. Entre las actividades destacadas se encuentran la extracción de madera, la ganadería, el mantenimiento del bosque, la actividad agropecuaria y el establecimiento de cultivos, todas las cuales podrían estar generando condiciones desfavorables para el desarrollo y la sostenibilidad de estas especies en los espacios analizados.

La estructura poblacional del género *Guatteria* spp. revela una marcada tendencia hacia una curva tipo I (J invertida), evidenciando una notable disminución en el número de individuos conforme se incrementan las clases diamétricas. Este patrón sugiere que, a pesar de la presencia de individuos adultos jóvenes, la población adulta de mayores diámetros es escasa, lo que plantea serias inquietudes sobre la sostenibilidad a largo plazo de estas poblaciones en los bosques. Tal situación puede atribuirse a diversas condiciones adversas que obstaculizan el desarrollo óptimo de los individuos en estos ecosistemas.

Esta realidad, sobre la estructura poblacional del género *Guatteria* spp., es un aspecto fundamental para comprender su dinámica poblacional y su capacidad de recuperación en distintos entornos. Concluyendo que, la distribución y abundancia de las especies pueden variar considerablemente según el tipo de ecosistema, las prácticas de manejo forestal y el grado de perturbación del hábitat.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL

2.1 ÉPOCA DE COSECHA

De acuerdo con los reportes de monitoreo fenológico efectuados en el marco del Proyecto BPIN 20022000100017 y las fuentes secundarias consultadas, las especies *Guatteria punctata*, *Guatteria scytophylla* y *Guatteria ucayalina*, fructifican en diferentes periodos del año [20], [23]; la información recopilada de las entrevistas de recuperación de conocimiento empírico realizadas a usuarios del bosque nos indican un periodo de cosecha específico para *Guatteria ucayalina* que va desde el mes de diciembre hasta abril.

Con base en la información recopilada, en la tabla 10 se visualiza la época de cosecha de las especies *Guatteria punctata*, *Guatteria scytophylla* y *Guatteria ucayalina* para la región del sur de la Amazonia colombiana, la cual se puede presentar en diferentes épocas del año.

Tabla 10. Periodo de producción y cosecha de las especies del género *Guatteria* que abarca el presente protocolo

LOCALIDAD	FUENTE	PRODUCCIÓN - COSECHA											
		EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Guatteria punctata													
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos proyecto BPIN 20022000100017												
Guatteria ucayalina													
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos proyecto BPIN 20022000100017												
Putumayo y Caquetá	Entrevistas de recuperación de conocimiento empírico												
Guatteria scytophylla													
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos proyecto BPIN 20022000100017												

Leyenda:

	Reporte de presencia de frutos
	Inicio del período de producción-cosecha.
	Finalización del período de producción-cosecha.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA

Según la información proporcionada en las entrevistas de recuperación de conocimiento empírico efectuadas a viveristas y usuarios del bosque en los departamentos de Putumayo y Caquetá, las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucalina* Huber) tradicionalmente no han sido propagadas en viveros y tampoco se han recolectado sus semillas o plántulas del medio natural. Esto se debe principalmente al bajo valor comercial de la madera en la región, aunque ocasionalmente se utiliza con fines dendroenergéticos, especialmente cuando ocurren desplomes naturales o talas con otros propósitos.

Pese a lo mencionado anteriormente, y considerando las características morfológicas y las áreas donde es posible encontrar esta especie, se sugiere que las técnicas de recolección más apropiadas serían las siguientes:

- 1) Recolección del suelo por caída natural.
- 2) Recolección por sacudida manual.
- 3) Recolección por sacudida mediante sistema de cuerdas.
- 4) Recolección de la copa en los árboles derribados.
- 5) Recolección de frutos mediante trepa a los árboles.

• Recolección desde el suelo por caída natural

En esta técnica se realiza manualmente la recolección de semillas o plántulas desde el suelo. Esta técnica puede ser muy dispendiosa debido al pequeño tamaño de los frutos y por ende de sus semillas, sin embargo, puede facilitarse considerablemente la eficiencia de la recolección limpiando la vegetación y residuos alrededor del individuo semillero, incluidos los frutos antiguos o caídos prematuramente; o extendiendo piezas de malla o lona ligera, para que caigan sobre ella las semillas. Puede utilizarse como ayuda una sencilla herramienta de mano, como un rastrillo de mango largo, de manera que se puedan utilizar distintos números de dientes y distintos espaciamientos entre ellos [51].

Otra forma de recoger la semilla de las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucalina* Huber) es tendiendo costales en el piso a todo lo ancho del radio de la copa para coleccionar los frutos maduros que van cayendo [52].

• Recolección de semillas por sacudida manual o mediante cuerdas

Esta técnica es útil para recolectar frutos que se desprenden fácilmente. Se requiere sacudir el tronco o las ramas manualmente o empleando diferentes herramientas tales como cuerdas o varas telescópicas. Generalmente cuando las ramas están fuera de alcance del recolector, se utiliza una vara con gancho en el extremo para alcanzarlas y poder sacudirlas [51] o lanzar una soga con una pesa en un extremo que permita alcanzar las ramas objetivo y facilitar la sacudida [53, p. 6]. Ver figura 14.

Antes de realizar esta actividad se recomienda colocar una malla o lona en el área adyacente para facilitar la recolección de las semillas que caigan, en particular porque las semillas del Nagüí son pequeñas y de color oscuro que pueden confundirse entre la maleza o el suelo.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

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

Una opción para la recolección de semillas del Nagüí es desde árboles talados, o que hayan caído por causas naturales; en estos casos es muy importante revisar previamente el estado de madurez de las drupas y la calidad fenotípica de los individuos para prever que el material a cosechar reúne las calidades necesarias para la producción de material de propagación de excelentes calidades [51].

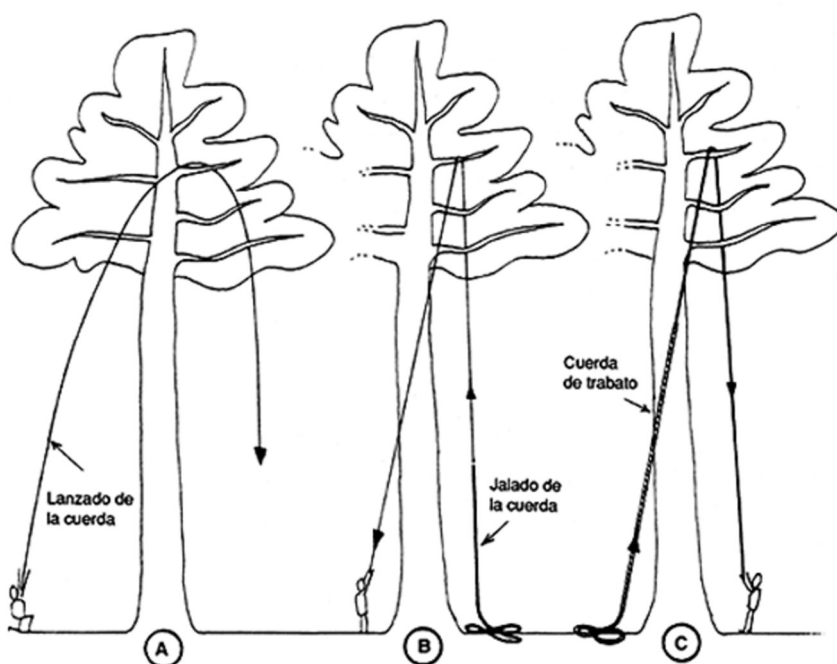


Figura 14. Técnica de lanzamiento de soga y sacudida de árboles mediante cuerdas

Nota. Fuente: [51].

- **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 [54, 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 [52].

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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

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 [51].

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 [51].

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 [51].
- ✓ 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 [51]; 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 [54, 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 (figura 15) [51].
- ✓ 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 [51].
- ✓ 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 [51].

Si 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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (Guatteria spp, Guatteria punctata (Aubl.) R.A. Howard, Guatteria scytophylla Diels y Guatteria ucayalina Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

demasiado inaccesibles para recolectarse a mano pueden separarse del árbol mediante varas, ganchos, rastrillos o tijeras de dos manos [51].

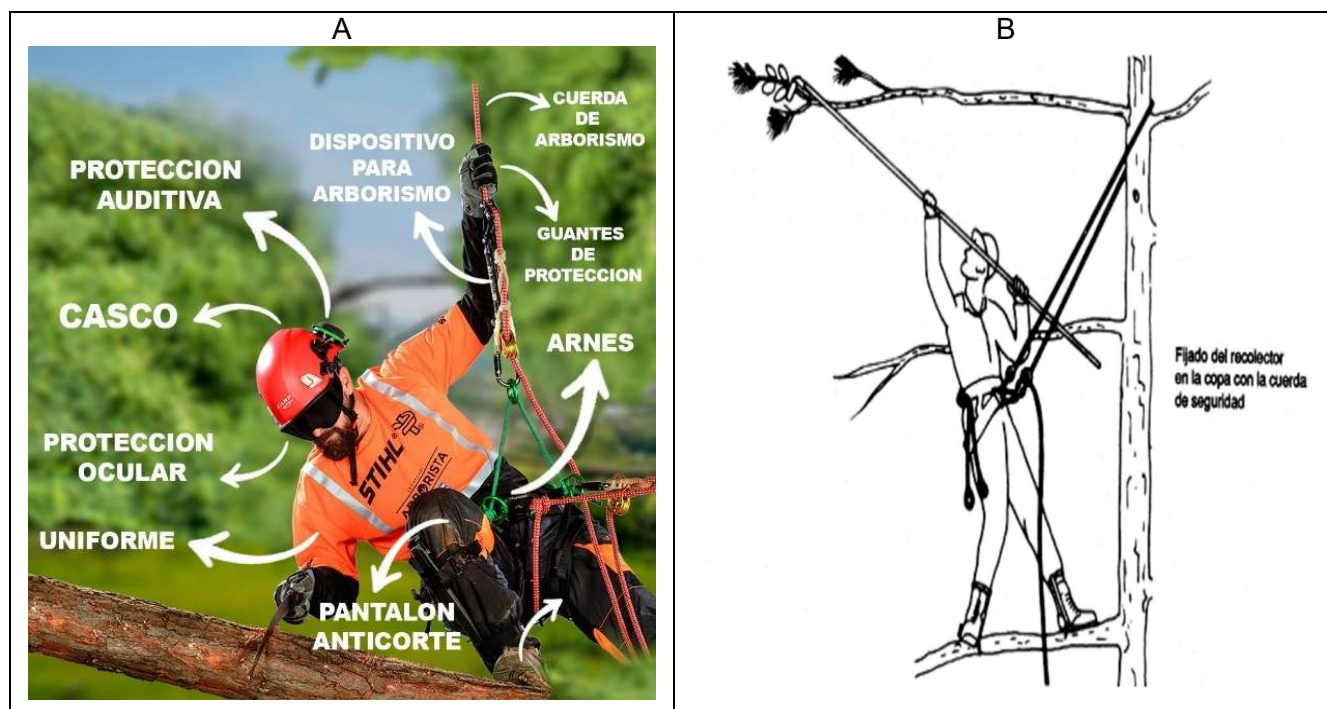


Figura 15. Equipo de seguridad para trabajo de recolección de frutos en alturas, y técnica de cosecha con cuerda y vara

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: [51], [55].

• 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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

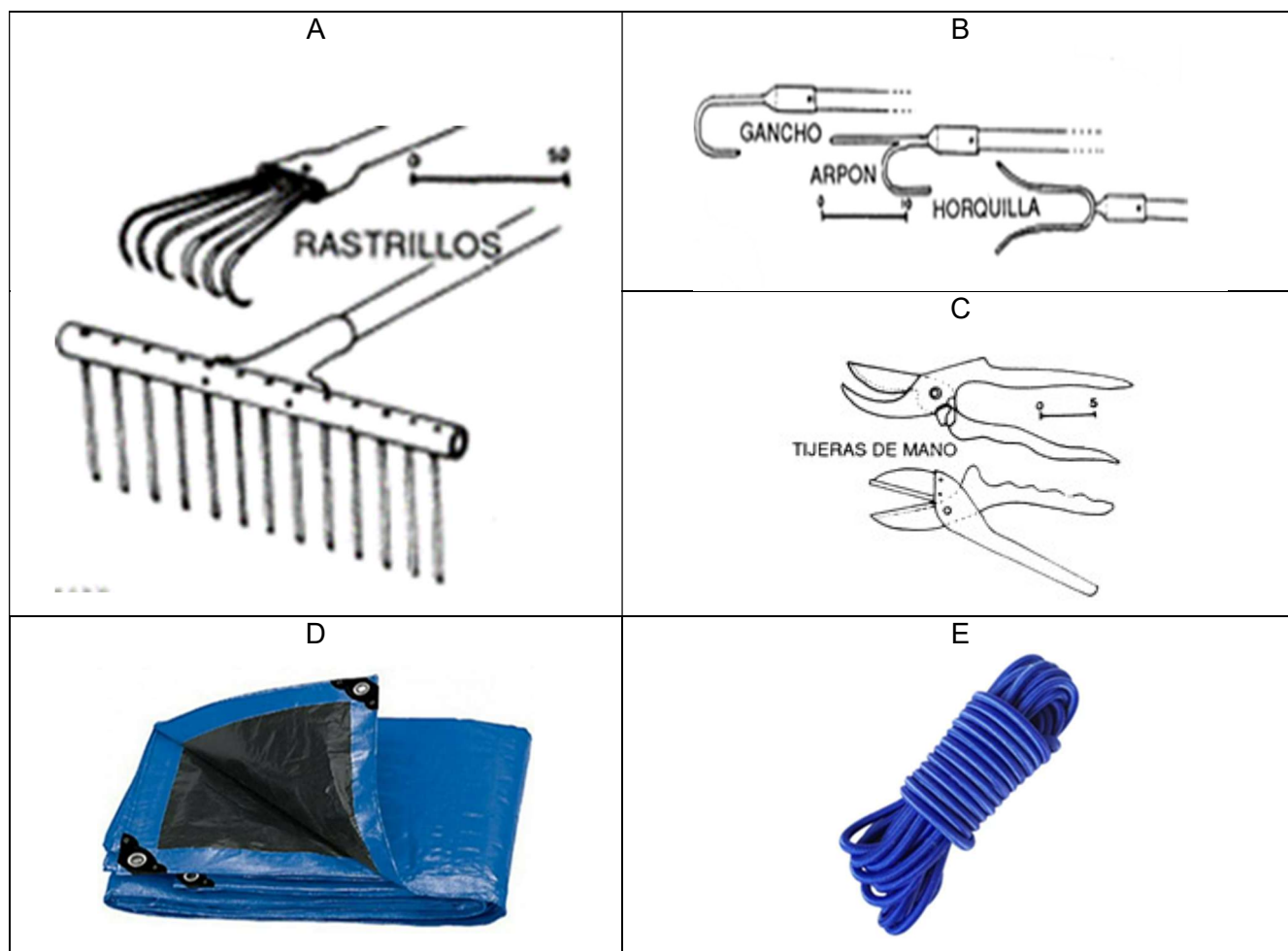


Figura 16. Herramientas utilizadas para la cosecha de semillas y frutos de *Guatteria* en bosque

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. D) Lona. E) Cuerda. Fuente: [51], [56].

2.3 PRODUCCIÓN DE LA PARTE A COSECHAR

Durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, se llevaron a cabo monitoreos fenológicos desde abril de 2023 hasta febrero de 2025 a doce (12) árboles semilleros en el departamento del Caquetá y Putumayo. Estos monitoreos permitieron identificar y cuantificar la producción de frutos y semillas de las especies objeto de estudio del género *Guatteria* que abarca este protocolo. Se registraron eventos fenológicos durante la mayor parte del año y se observó que en las épocas de cosecha, la producción aproximada de frutos y semillas por individuo varió para la especie *Guatteria punctata* desde 56 a 4.350 frutos; *Guatteria scytophylla* desde 48 a 8.960 frutos; y *Guatteria ucayalina* desde 224 a 11.880 frutos.

Lo anterior conduce a la importancia de continuar los ejercicios de monitoreos fenológicos y registros de productividad en árboles semilleros del sur de la Amazonía colombiana por un período más

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

prolongado a fin de poder afinar los lineamientos de manejo sostenible de la especie a mediano y largo plazo.

En la siguiente tabla se presenta la estimación aproximada de la productividad de frutos y semillas para las especies *Guatteria punctata*, *Guatteria scytophylla* y *Guatteria ucayalina*, basada en el análisis de los datos de monitoreos fenológicos realizados en el marco del proyecto.

Tabla 11. Productividad de frutos y semillas del género *Guatteria*

DESCRIPCIÓN	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	RANGO
<i>Guatteria punctata</i>			
Frutos/Árbol	2.212	1.753	56 a 4.350
Semillas/Fruto	1	N/A	N/A
Semillas/Árbol	2.212	1.753	56 a 4.350
Frutos/m3 de copa	1,15	0,95	0,01 a 1,94
Semillas/m3 de copa	1,15	0,95	0,01 a 1,94
<i>Guatteria scytophylla</i>			
Frutos/Árbol	4.504	6.302	48 a 8.960
Semillas/Fruto	1	N/A	N/A
Semillas/Árbol	4.504	6.302	48 a 8.960
Frutos/m3 de copa	1,26	1,75	0,01 a 2,49
Semillas/m3 de copa	1,26	1,75	0,01 a 2,49
<i>Guatteria ucayalina</i>			
Frutos/Árbol	5.061	3.702	224 a 11.880
Semillas/Fruto	1	N/A	N/A
Semillas/Árbol	5.061	3.702	224 a 11.880
Frutos/m3 de copa	1,76	1,63	0,01 a 4,61
Semillas/m3 de copa	1,76	1,63	0,01 a 4,61
<i>Guatteria spp</i>			
Frutos/Árbol	4.324	3.621	48 a 11.880
Semillas/Fruto	1	0	1
Semillas/Árbol	4.895	2.771	3.008 a 8.960
Frutos/m3 de copa	1,55	1,44	0,0141 a 4,6182
Semillas/m3 de copa	0,9600	1,32	0,189 a 2,496

Nota. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

2.4 EQUIVALENCIA ENTRE LO COSECHADO Y EL PRODUCTO FINAL

Con base en los resultados de los monitoreos fenológicos realizados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, y considerando los datos promedio de peso de frutos y semillas para *Guatteria* spp., se estimó la cantidad de unidades por kilogramo (ver Tabla 12). El peso promedio de los frutos fue de 0,31 g, con un rango entre 0,12 y 0,42 g, lo que permite inferir que un kilogramo puede contener entre 2.381 y 8.333 frutos, con un promedio de 3.226 frutos/Kg. En cuanto a las semillas, se registró un peso promedio de 0,14 g, con un rango entre 0,07368 y 0,20 g. A partir de estos datos, se estimó que un kilogramo puede contener entre 5.000 y 13.572 semillas de *Guatteria*, con un promedio de 7.082, lo cual proporciona un insumo clave para la planificación del aprovechamiento y manejo de esta especie.

Tabla 12. Cantidad de semillas de *Guatteria* que se puede obtener en un kilo

DESCRIPCIÓN	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	RANGO
<i>Guatteria</i> spp			
Peso fruto (g)	0,31	0,17	0,12 a 0,42
Peso semilla (g)	0,14	0,06	0,07 a 0,20
Frutos/Kg	3.226	N/A	2.381 a 8.333
Semillas/Kg	7.082	N/A	5.000 a 13.572

Nota. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

Ahora bien, teniendo en cuenta que no toda la semilla es viable, y considerando que el uso principal de este protocolo está enfocado en la producción de material vegetal para la propagación, se realizan las estimaciones de la cantidad de semilla viable a obtener para la misma unidad de medida, tomando de referencia información obtenida de la literatura sobre la germinación de la semilla de las especies del género *Guatteria*. Según algunas fuentes consultadas se tienen los siguientes datos respecto a la germinación de esta especie:

Tabla 13. Porcentajes de germinación para *Guatteria*

TRATAMIENTO	CONDICIONES	% GERMINACIÓN	FUENTE
Semillas frescas sembradas en un sustrato de arena sola (no requieren tratamiento pre germinativo).	67 días.	Potencia germinativa de 89%.	Gómez (2009) [45, p. 19].
Semillas frescas sembradas en un sustrato de tierra mezclada con arena (no requieren tratamiento pre germinativo).	49 días.	Potencia germinativa de 86%.	Gómez (2009) [45, p. 19].

De acuerdo con lo anterior se tiene que, la cantidad de semilla viable de las especies de *Guatteria* spp. por kilogramo oscila entre:

% GERMINACIÓN	SEMILLAS/kg	NO. SEMILLAS VIABLES/kg
1 tratamiento (89%)	5.000 a 14.286	4.450 a 12.714 semillas/kg
1 tratamiento (86%)	5.000 a 14.286	4.300 a 12.285 semillas/kg

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

Según los cálculos que se presentan, se tiene que, en un kilogramo de semilla de las especies de este género *Guatteria* spp. se puede obtener en promedio entre 4.450 a 12.714 semillas/kg con el porcentaje más alto (89%). Con estos tratamientos se podrán obtener mayores o menores porcentajes de germinación, los cuales sería importante documentar para mejorar las estimaciones de productividad y equivalencia.

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 [57, 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 [57, 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.
- 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 Willan, R. L. (1991) recomienda:

- En lo posible, recolectar en árboles maduros o casi maduros. Deben evitarse los árboles extra-maduros, pues sus semillas pueden ser poco viables.
- 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.
- 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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

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 [58].

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 [59].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	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 *Guatteria* spp., 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 individuos pueden tener en un proceso de cosecha puede directamente del tipo de técnica utilizada. En el caso de las especies del género *Guatteria* spp., al evaluar el trabajo de campo realizado durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, se determinó que la mejor forma de realizar la recolección es desde el suelo, utilizando una podadora de extensión para cortar las ramitas que contienen los frutos maduros. Cuando la copa del árbol es muy alta y resulta difícil acceder a ella, se puede escalar el árbol. Antes de la recolección, es recomendable realizar una inspección aleatoria de los frutos para determinar si la semilla está bien formada, ya que es común encontrar frutos vanos. Si al tacto el fruto se siente plano, significa que la semilla no se formó y debe descartarse. En este contexto, el impacto en los individuos se considera bajo, ya que no se afecta al árbol y este podrá volver a florecer y fructificar periódicamente.

En el caso de talar el árbol para recoger la semilla, el impacto será negativo, porque ese individuo ya no dará más fruto; sin embargo habría que hacer el análisis, de que tan negativo es la tala del árbol, porque al caer el árbol dejará un claro en el bosque secundario que quizá sea repoblado por esta misma especie o por otras pioneras, se ha comprobado que cerca de un árbol semillero generalmente existen árboles en estado juvenil, con índices de crecimiento óptimo que finalmente darán lugar a los próximos árboles semilleros [60, p. 31].

- **Impactos sobre las poblaciones y el ecosistema**

El bajo valor comercial de las maderas de las especies del género *Guatteria* conlleva a que los árboles de Nagüí sean poco apreciados y por tanto sean más susceptibles a ser talados. Esta situación conlleva el riesgo implícito de poner en peligro las poblaciones de estas especies a largo plazo, por lo que desarrollar programas de aprovechamiento de sus semillas, puede generar impactos positivos para la conservación de las mismas.

Por otra parte, es importante tener en cuenta que las especies de *Guatteria* spp proporcionan alimento para el sostenimiento de la avifauna, lo cual debe ser motivo para estimular su propagación estimulando así la conservación de sus poblaciones a largo plazo.

En ese orden de ideas, la cosecha las semillas de *Guatteria* spp. para emplearse en procesos de propagación, tiene ventajas significativas para las poblaciones naturales y el ecosistema al estimularse la siembra de nuevos árboles en los procesos de restauración, establecimiento de plantaciones forestales y la agrosilvicultura.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

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

De acuerdo con las entrevistas de recuperación de conocimiento empírico, y tal como se indicó anteriormente, actualmente no existe una cadena de valor organizada ni siquiera incipiente para la especie Nagüí. Se podría decir que esta está o podría estar inmersa en la cadena de valor de los Productos Forestales No Maderables - PFNM de la región, que en la actualidad tampoco está efectivamente organizada como tal, aunque el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Agropecuario con apoyo de PROBOSQUES II y USAID viene en proceso de impulsarla en la región, principalmente en el departamento del Caquetá.

De hecho, y de manera muy incipiente existe en algunas zonas muy puntuales, alguna aproximación de organización en relación con la proveeduría de semillas para los procesos de propagación en viveros o para procesos de restauración ecológica, donde la especie Nagüí, poco o muy escaso, está enlistada entre las especies de interés de los restauradores; factor que indiscutiblemente puede ser determinante en su sostenibilidad.

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 los recursos para el uso de los PFNM [61, p. 79], más aún cuando la madera, cómo en el caso de la que se obtiene del Nagüí, tiene bajo valor comercial, o es de baja utilidad para las personas que desconocen el valor de la misma o los servicios ecosistémicos que estos aportan, de ahí que sería importante emprender campañas de socialización de los servicios que este tipo de especie como el *Guatteria* spp. ofrecen, procurando incrementar el conocimiento y valor de la misma por parte de la sociedad para que se trabaje en la siembra y conservación de los individuos de esta especie.

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 por 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 [61, p. 71]; en este orden de ideas y concomitante con lo manifestado en los párrafos anteriores es fundamental trabajar en la conservación de árboles semilleros y la promoción del uso de la semilla de *Guatteria* spp. en los procesos de restauración ecológica para asegurar la provisión de material de propagación de esta especie a largo plazo incidiendo notoriamente en su conservación y la de sus poblaciones a futuro.

Hay que tener en cuenta qué, quienes participen en las cadenas de valor de los PFNM tendrían como interés 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 [61, p. 71]; lo primero, indiscutiblemente puede ser un factor positivo para la sostenibilidad de la especie, si como ya se dijo se promueve y procura la inclusión de esta en el listado de las especies idóneas para los procesos de restauración.

Un factor interno que afecta negativamente la sostenibilidad del ecosistema 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 por parte de los cosechadores y en consecuencia en los precios [61, p. 80], lo que incidirá en el

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

establecimiento de un mercado constante que demande las semillas de las especies nativas bajo tales condiciones, proporcionando condiciones favorables o desfavorables para la conservación y recuperación de tales especies.

De otra parte, el uso de frutos y semillas, aunque aparentemente a corto plazo no afecta a las poblaciones de los árboles, a mediano y largo plazo podrían estar afectando la regeneración natural y el mantenimiento de las poblaciones [61, p. 80], en particular si la actividad se hace de manera intensiva sin tener en cuenta los mínimos ecológicos, lo cual determina la necesidad de adelantar estudios específicos para evaluar posibles efectos negativos de la extracción de productos no maderables y la disponibilidad de tales recursos a largo plazo [61].

Otro limitante para el uso de los productos forestales no maderables con fines comerciales, está asociado con problemas crónicos de transportación y la poca experiencia de los usuarios en la comercialización. En el caso de la especie *Guatteria* spp. la literatura indica que esta puede ser utilizada para la elaboración de tablas, construcción de casas de baharaque [6, pp. 141,160], además de los diferentes usos medicinales para los cuales es empleada [5], [6, p. 141], [7], [8], sin embargo, tales usos no han sido promovidos en la región lo que incide en la baja demanda de sus semillas y plántulas por parte de los reforestadores y restauradores.

Para el caso de *Guatteria* spp., al ser una especie que en la zona no tiene valor comercial, cómo ya se mencionó, los viveros de la región no la trabajan, sin embargo, esta especie por ser pionera sirve de sombra a otras especies que, si la requieren, razón por la cual tiene importancia en la fase de regeneración de un área en recuperación, lo que debe ser motivo de promoción para incentivar su uso.

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 el 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 [61, p. 71].

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. 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 [62, p. 15]; esta acción indiscutiblemente propendería por la sostenibilidad de los bosques.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		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 [62, 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 [62, 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 *Guatteria* spp., por tanto se requiere establecer los porcentajes de aprovechamiento máximos de productos forestales no maderables que se pueden coleccionar 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.

Así las cosas, se realizó el análisis de información primaria y secundaria de la especie *Guatteria* spp. para la determinación del porcentaje de aprovechamiento de frutos y semillas.

Como herramienta para determinar este porcentaje de aprovechamiento máximo de semillas se diseñó la ficha que se presenta en la tabla 14, en la que se tienen 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.

De acuerdo con los análisis realizados y resultado obtenidos, se concluye que si se desea realizar la colecta de frutos y semillas de *Guatteria* spp. el porcentaje máximo que se puede aprovechar es del **68%**, es decir que el **32%** restante se debe conservar para cubrir los servicios ecosistémicos de la especie.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜI (Guatteria spp, Guatteria punctata (Aubl.) R.A. Howard, Guatteria scytophylla Diels y Guatteria ucayalina Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

Tabla 14. Determinación del porcentaje de aprovechamiento de frutos y semillas para *Guatteria*

VARIABLE CONSIDERADA	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL	RANGO/ GRUPO	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE A CONSERVAR	PORCENTAJE PARA APROVECHAMIENTO	
					MARCAR CON X	VALOR APLICADO
Abundancia en el medio natural (No. Individuos/ha)	20%	Baja	Hasta 50	10%	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%		14%
		Media	1000 a 500.000	6%	X	
		Alta	500.001 a 1.000.000	3%		
		Muy alta	Más de 1.000.000	1%		
Disponibilidad de semillas durante el año	20%	Baja	1-3 meses	10%		17%
		Media	4-6 meses	6%		
		Alta	7-9 meses	3%	X	
		Abundante	10-12 meses	1%		
Porcentaje de germinación	20%	Bajo	1-25%	10%		19%
		Medio	26-50%	6%		
		Alto	51-75%	3%		
		Muy alto	76-100%	1%	X	
Fauna asociada a los frutos	20%	Mamíferos	Murciélagos, primates, roedores, etc.	5%	X	8%
		Aves	Tucanes, loros, etc.	5%	X	
		Peces	Sábalos, bocachicos, etc.	5%		
		Anfibios	Ranas, sapos, salamandras, tritones, cecílicos, etc.	2%		
		Reptiles	Serpientes, lagartos, tortugas, etc.	2%	X	
		Insectos	Escarabajos, hormigas, etc.	1%		
Porcentaje final de aprovechamiento						68%

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	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 las especies Nagüí (*Guatteria* spp, *Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) que se recomiendan implementar antes, durante y después de la cosecha por parte de los usuarios del bosque, otros actores de la cadena de valor y del sistema regional de Ciencia, Tecnología e Innovación en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, con el objetivo de asegurar la conservación y renovabilidad de la especie a largo plazo, mediante acciones responsables que, en la medida de lo posible, generen el menor impacto sobre el entorno, protegiendo el capital natural, la vida y bienestar de las comunidades.

4.1 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL PREVIAS A LAS LABORES DE COSECHA

- El interesado en realizar el manejo sostenible de frutos y semillas de las especies del género *Guatteria* (Nagüí) deberá gestionar ante Corpoamazonia el respectivo permiso, concesión, asociación o autorización para adquirir el derecho al uso del recurso, antes de iniciar cualquier actividad de recolección. Para ello, debe seguir las directrices señaladas 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 debe presentarse en la solicitud se basará en los promedios de productividad y las equivalencias por unidad de copa, según los siguientes datos:
 - ✓ *Guatteria punctata* presenta una producción promedio de 2.212 frutos por árbol, con un rango entre 56 y 4.350, y un promedio de 1,15 frutos/m³ de copa (rango: 0,01 a 1,94).
 - ✓ *Guatteria scytophylla* puede generar en promedio 4.504 frutos por árbol (rango: 48 a 8.960), con 1,26 frutos/m³ de copa (rango: 0,01 a 2,49).
 - ✓ *Guatteria ucayalina* registra un promedio de 5.061 frutos por árbol, con un rango entre 224 y 11.880, y un valor medio de 1,76 frutos/m³ de copa (rango: 0,01 a 4,61).
 - ✓ Para *Guatteria* spp., el promedio general es de 4.324 frutos por árbol (rango: 48 a 11.880) y 1,55 frutos/m³ de copa (rango: 0,0141 a 4,6182). En cuanto a las semillas, el promedio por árbol es de 4.895 (rango: 3.008 a 8.960) y 0,96 semillas/m³ de copa (rango: 0,189 a 2,496).
- Dado que estas especies presentan generalmente una semilla por fruto, las cantidades de frutos y semillas por árbol o por volumen de copa suelen coincidir. Estos datos son fundamentales para establecer límites de aprovechamiento sostenibles y fundamentar técnicamente las solicitudes ante la autoridad ambiental.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

- ✓ Un fruto de *Guatteria* spp. tiene un peso promedio de 0,31 gramos, con un rango entre 0,12 y 0,42 gramos; en consecuencia, un kilogramo puede contener entre 2.381 y 8.333 frutos, con un promedio estimado de 3.226 unidades por kilogramo.
 - ✓ En cuanto a las semillas, el peso promedio es de 0,14 gramos, con un rango entre 0,07368 y 0,2 gramos. Esto implica que un kilogramo de semillas puede contener entre 5.000 y 13.572 unidades, con un promedio aproximado de 7.082 semillas por kilogramo.
- 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 de Manejo Forestal (UMF³) 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 proceso de cosecha de frutos se marcarán todos los árboles seleccionados como fuente semillera y autorizados para realizar el aprovechamiento, con el objetivo de asegurar la recolección sólo en los individuos elegidos y procurar las características deseadas en el material que se propagará. 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, bisturís, 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.

³ **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 LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

- 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.
- 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.
- 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 las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) 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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

- Con base en el análisis de los datos que se presentan en la tabla 14 del capítulo **3.3 Potencial de Sustentabilidad**, de este documento, se concluye que el porcentaje de aprovechamiento de frutos y/o semillas para las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) no debe superar el **68%** de la productividad un individuo, lo que implica que se debe respetar el **32%** 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 las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) 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.
- 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, quemas y rocerías sobre las márgenes de las fuentes hídricas, así como sobre las áreas de las cabeceras y nacimientos de fuentes de aguas, sean estas permanentes o intermitentes.
- 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, reuniéndolos y transportándolos fuera del sitio de aprovechamiento. No arrojarlos a las fuentes hídricas que circundan en el predio y sus alrededores.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

natural de la especie objeto de aprovechamiento, o el enriquecimiento mediante fajas, o la siembra de plántulas en áreas cuya cobertura y condiciones garanticen su supervivencia. Estas actividades se deberán relacionar en el *informe integral de cumplimiento de las actividades de manejo sostenible* anteriormente mencionado.

- Implementar medidas para prevenir, mitigar y corregir cualquier impacto negativo sobre los elementos bióticos y abióticos del sitio de aprovechamiento, tales como suelos, aguas, aire, flora, fauna, y paisaje.
- 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, comercializadores y transportadores de frutos y semillas de las especies Nagüí (*Guatteria* spp, *Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) 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, y comercializadores de los productos forestales no maderables (PFNM) de las especies Nagüí (*Guatteria* spp, *Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) deben realizar el trámite del registro del **Libro de Operaciones Forestales en Línea (LOFL)** ante Corpoamazonia de acuerdo con las disposiciones del **Decreto 1076 de 2015 “Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”**, artículo 2.2.1.1.11.3.
- Las entidades públicas o privadas, organismos de cooperación internacional y organizaciones de la sociedad civil que promuevan o fortalezcan diferentes proyectos de inversión, capacitación o investigación, entre otros; deben asegurar que las personas o comunidades donde estos se desarrollen cuenten con el manejo sostenible otorgado por Corpoamazonia, o realicen el trámite de los permisos durante la vigencia del proyecto y el acto administrativo de otorgamiento sea un producto del mismo.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

- 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 las especies Nagüí (*Guatteria* spp) 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 las especies de Nagüí 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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		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 [63], [64].

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 17 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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

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.

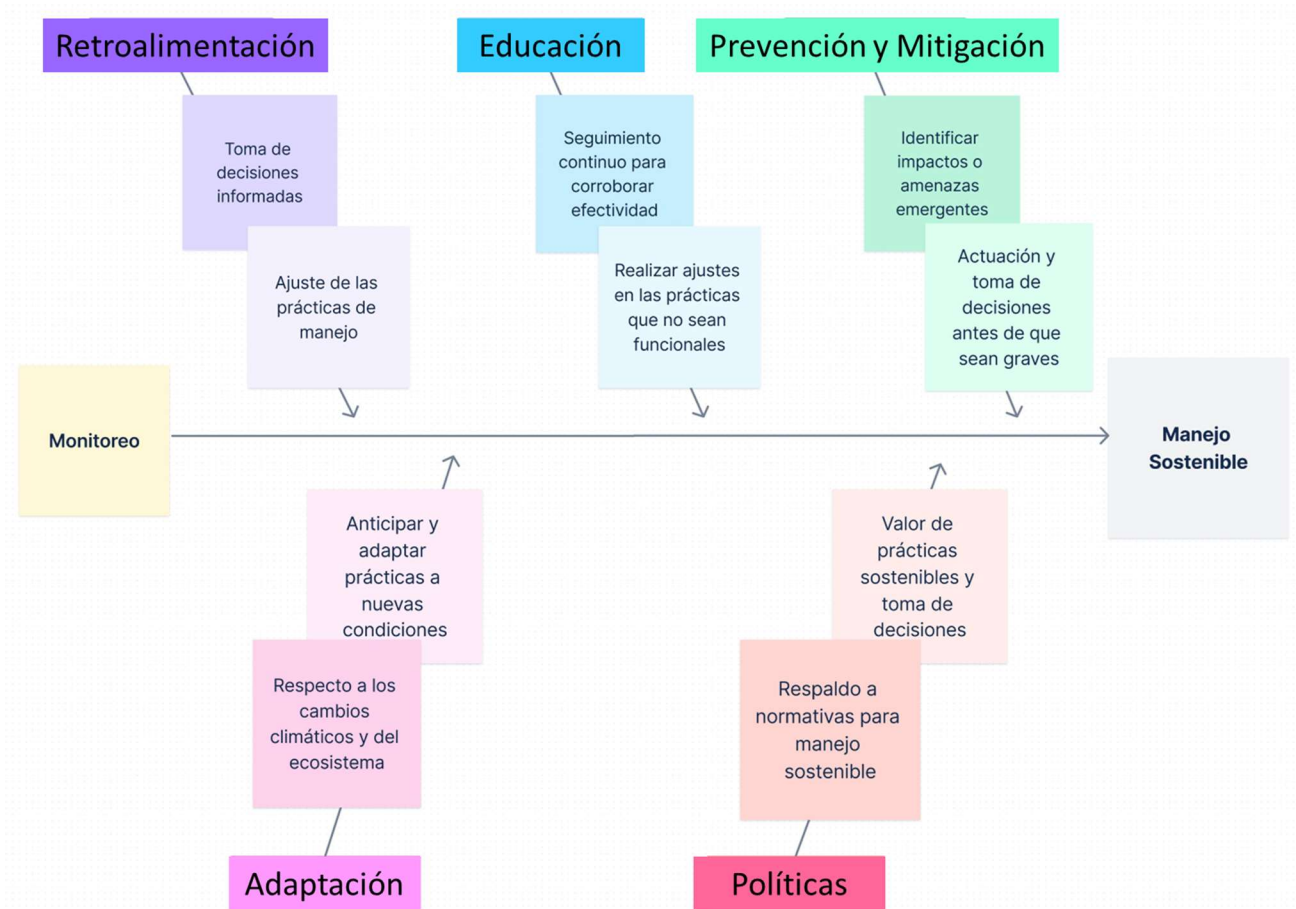


Figura 17. Vínculo metodológico entre monitoreo y manejo sostenible

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 [63], [64]; así pues, los monitoreos pueden tener perspectivas meramente investigativas o funcionar como una herramienta dentro de un sistema de toma de decisiones; pueden tener un enfoque completamente científico, directrices bioculturales, ser participativo, comunitario, académico, etc.

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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucyalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	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 [64].

En ese contexto y entendiendo que el monitoreo se interpreta desde varias aristas, se presenta en la figura 18 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.

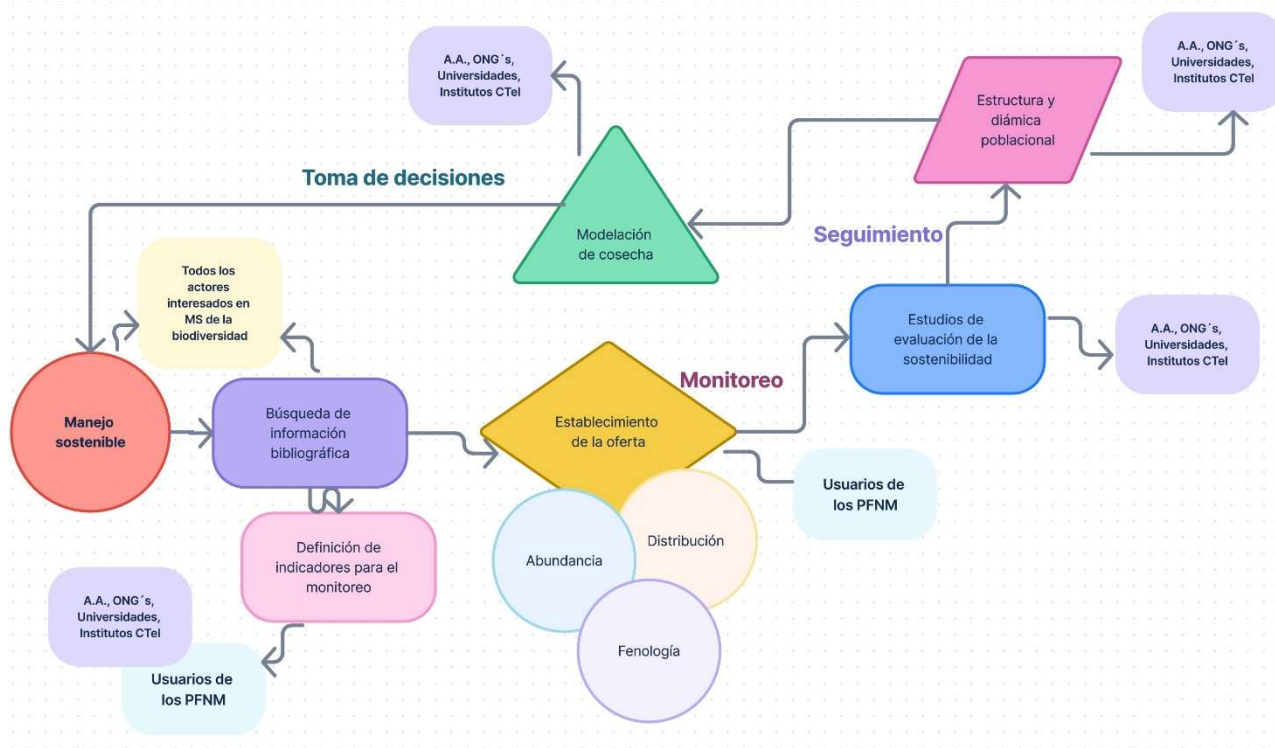


Figura 18. Diagrama de flujo con las etapas del monitoreo y seguimiento integrados en la toma de decisiones y evaluación del manejo sostenible de los PFNM

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 LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

Por este motivo, en la tabla 15, 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 15. 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	

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

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

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

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

Los usuarios del bosque que adquieran el derecho al manejo sostenible de las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) 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 [65], [66].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

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

5.1.1 Identificación y registro de individuos de monitoreo

Para realizar las actividades de monitoreo que se mencionan, los usuarios de los PFNM de las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucalina* Huber) deberán identificar, seleccionar y registrar los individuos que serán objeto de monitoreo mensual por un periodo de tres años a partir de la notificación del acto administrativo mediante el cual Corpoamazonia le otorgue el derecho al manejo sostenible de la especie para la colecta de frutos y semillas. Esta actividad se deberá realizar posteriormente que la Corporación expida la resolución otorgándole al usuario el derecho al manejo sostenible y antes de iniciar las labores de cosecha.

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

El registro de los individuos se deberá realizar directamente en la **aplicación móvil SARA**⁴.

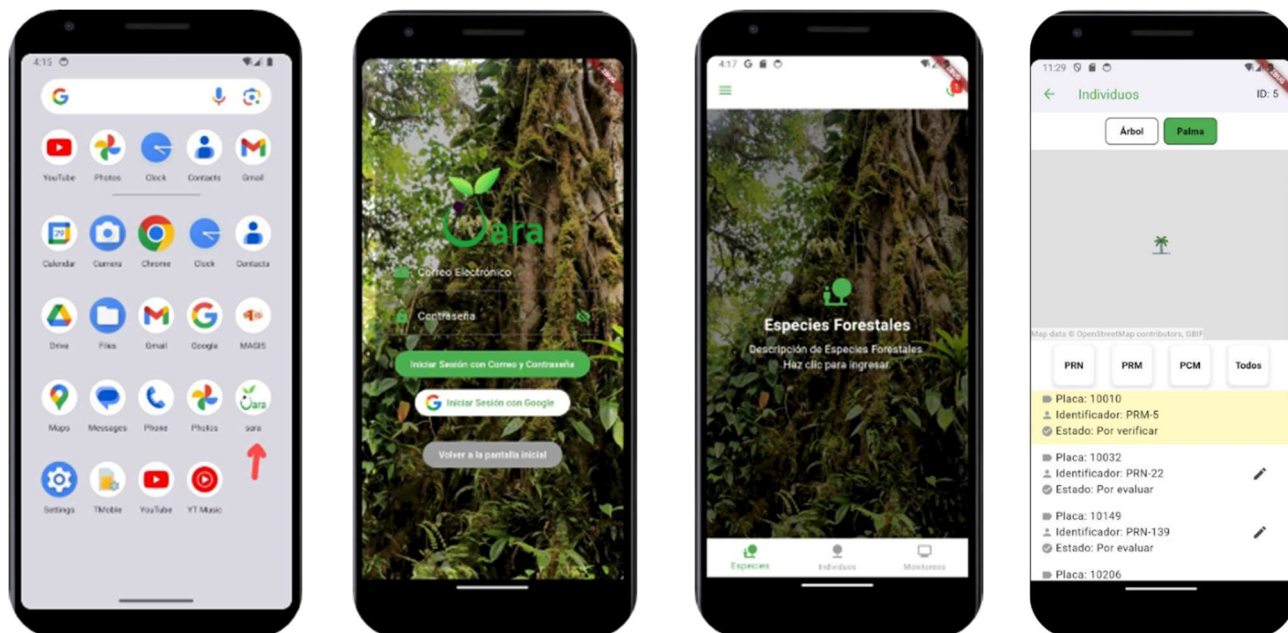


Figura 19. Imágenes de la ubicación de la App Sara en Play Store, apariencia general al ingresar a la aplicación y módulos a diligenciar en la aplicación

⁴ **Aplicación móvil SARA:** Herramienta tecnológica realizada por Corpoamazonia para el registro de datos de monitoreo de palmas y árboles semilleros y remanentes en predios de los usuarios de los PFNM que adquieran derecho al manejo sostenible mediante acto administrativo otorgado por Corpoamazonia.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

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

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

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

5.1.2 Datos mínimos de monitoreo

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

Todos los datos recogidos en estos ejercicios de monitoreo ayudan a consolidar una perspectiva más aterrizada y real de las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) 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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

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 Minambiente⁵ en la Resolución reglamentaria del Decreto 690 de 2021.

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

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

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

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

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

⁵ **Minambiente:** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

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 16 se presentan detalladamente dichas intensidades.

Tabla 16. *Intensidad de muestreo para evaluación poblacional de las especies de acuerdo con el tamaño de la UMF*

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

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

En cumplimiento con lo establecido en la **Resolución No. 1280 de 2010** mediante la cual se fijan tarifas de servicio de evaluación y seguimiento a los instrumentos de manejo y control ambiental, y lo señalado en la **Resolución 871 del 9 de julio de 2024⁶** 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:

- Fecha de la operación que se registra;
- Volumen, peso o cantidad de madera recibida por especie;

⁶ **Resolución 871 del 9 de julio de 2024** por medio de la cual se establecen los parámetros y el procedimiento para efectuar el cálculo de las tarifas y el valor a cobrar, de los servicios de evaluación y/o seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental para la vigencia 2024.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

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

Las empresas forestales que realicen aprovechamiento, comercialización y transformación de frutos y semillas de las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) 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 las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) además de lo anterior, cumplir con lo establecido en los artículos 2.2.1.1.11.5. y 2.2.1.1.11.6. del **Decreto 1076 de 2015**, específicamente las siguientes:

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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025

d) Registrar y mantener actualizado el **LOFL** a través de la plataforma **VITAL**⁷ según lo dispuesto en el artículo 10 de la **Resolución 1971 de 2019**, de tal manera que, pueda ser consultado por la Corporación.

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

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

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

Como se indicó anteriormente y se sintetizó en la figura 19, 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 las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) 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

⁷ **VITAL**: Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

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

- Teniendo en cuenta que en los últimos años se ha venido presentando una mayor intensidad en el aprovechamiento de frutos y semillas de las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) 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 CTel (centros e institutos de investigación, centros de desarrollo tecnológico, centros de ciencia, etc.), universidades y grupos de investigación realicen estudios con el fin de conocer a profundidad la ecología y rasgos propios de esta especie en la región; así como su potencialidad real.
- Se invita a institutos, centros y grupos de investigación a que desarrollen estudios que generen conocimiento y herramientas para definir indicadores visibles y cuantificables de la sustentabilidad de las especies Nagüí (*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard, *Guatteria scytophylla* Diels y *Guatteria ucayalina* Huber) 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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, «Convocatoria Ecosistemas En Bioeconomía, Ecosistemas Naturales, Territorios Sostenibles,» Bogotá D. C., 30 noviembre 2021. [En línea]. Available: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/trminos_de_referencia_ecosistema_bioeconomia_vf.pdf. [Último acceso: 08 agosto 2023].
- [2] U. G. Murcia García, G. I. Cardona Vanegas, J. C. Alonso, C. A. Salazar Cardona, L. E. Acosta, B. Giraldo, D. Cárdenas, M. S. Hernández, C. H. Rodríguez y M. Zubieta, «Balance anual sobre el estado de los ecosistemas y el ambiente de la 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>.
- [3] Departamento Nacional de Planeación (DNP), «Balance Diálogos Regionales Vinculantes,» Bogotá D. C., 2023. [En línea]. Available: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PublishingImages/dialogos_regionales/Balances/2023-02-06_Cartilla_Balance_DRV_web.pdf.
- [4] Cepal y Patrimonio Natural, «Amazonia posible y sostenible,» Cepal y Patrimonio Natural, Bogotá D. C., 2013. [En línea]. Available: https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/amazonia_posible_y_sostenible.pdf.
- [5] D. A. Gutiérrez Llanos, P. A. Gutiérrez Lanos, G. Quispe Sánchez y D. L. Mejía Rojas, «Características dendrológicas de las familias: Annonaceae, Myrysticaceae, Lauraceae y Proteaceae,» National University of Cajamarca, 2014. [En línea]. Available: <https://www.collegesidekick.com/study-docs/5594295>. [Último acceso: 09 abril 2024].
- [6] P. Maas, L. Westra, S. Arias Guerrero, A. Lobão, U. Scharf, N. Zamora y R. Erkens, «Confronting a morphological nightmare: Revision of the Neotropical genus *Guatteria* (Annonaceae),» *Blumea*, Vol. 60 (1-3), 2015, pp. 1-219, [En línea]. Available: <https://doi.org/10.3767/000651915X690341>. [Último acceso: 13 mayo 2024].
- [7] L. A. Culqui Aimcaña, «Inventario de la Diversidad Florística del sendero auto-guiado en el Jardín Botánico Piatúa en el Centro de Investigación, Posgrado y Conservación Amazónica “Cipca”,» Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero en Medio Ambiente. Universidad Técnica de Cotopaxi, 2019. [En línea]. Available: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6125/6/PC-000721.pdf>. [Último acceso: 03 abril 2024].
- [8] A. M. Perez Campos y J. E. Garcia Villalta, «Caracterización morfológica del género *Annona*, importancia etnobotánica, ecológica, económica; en los Cantones los Laureles, Municipio de San Juan Tepezontes y el Socorro, municipio de San Antonio Masahuat, Departamento de La Paz, El Salvador,» Trabajo de grado para optar al título de Licenciada en en Biología. Universidad de el Salvador, 2008. [En línea]. Available: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/8823/1/19200639.pdf>. [Último acceso: 08 abril 2024].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

- [9] Departamento Nacional de Planeación (DNP), «CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde,» 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].
- [10] Departamento Nacional de Planeación (DNP), «CONPES 4021 Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques,» República de Colombia, Bogotá D. C., 2020. [En línea]. Available: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/4021.pdf>. [Último acceso: 04 agosto 2023].
- [11] Departamento Nacional de Planeación (DNP), «CONPES 4023 Política para la Reactivación, la Repotenciación y el Crecimiento Sostenible e Incluyente: Nuevo Compromiso por el Futuro de Colombia,» República de Colombia, Bogotá D. C., 2021. [En línea]. Available: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/4023.pdf>. [Último acceso: 04 agosto 2023].
- [12] Tropicos.org, «*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A. Howard,» Missouri Botanical Garden, 10 mayo 2024. [En línea]. Available: <https://www.tropicos.org/name/50052696>.
- [13] R. Bernal, G. Galeano, Á. Rodríguez, H. Sarmiento y M. Gutiérrez, «*Guatteria atra* (Anonáceas),» Nombres Comunes de las Plantas de Colombia, 2017. [En línea]. Available: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/es/resultados/ncientifico/Guatteria%20atra/>. [Último acceso: 17 junio 2024].
- [14] R. Bernal, G. Galeano, Á. Rodríguez, H. Sarmiento y M. Gutiérrez, «*Guatteria platyphylla* (Anonáceas),» Nombres Comunes de las Plantas de Colombia, 2017. [En línea]. Available: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/es/resultados/ncientifico/Guatteria%20platyphylla/>. [Último acceso: 17 junio 2024].
- [15] J. González, «Explicación Etimológica de las Plantas de la Selva,» Flora Digital de La Selva, Organización para Estudios Tropicales, 12 mayo 2015. [En línea]. Available: <https://sura.ots.ac.cr/florula4/docs/ETIMOLOGIA.pdf>. [Último acceso: 13 mayo 2024].
- [16] IUCN, «*Guatteria*,» The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-1. nternational Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 2024. [En línea]. Available: <https://www.iucnredlist.org/es/search?query=GUATTERIA&searchType=species>. [Último acceso: 14 septiembre 2024].
- [17] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, «Resolución 0126,» 2024. [En línea]. Available: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/02/Resolucion-0126-de-2024.pdf>. [Último acceso: 29 enero 2025].
- [18] Corporación para el Desarrollo del Sur de la Amazonia - Corpoamazonia, *Resolución 0110 de 2015*, Mocoa, Putumayo, 2015.
- [19] POWO, «*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A.Howard,» Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew, 13 mayo 2024. [En línea]. Available: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:912648-1>.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

- [20] A. Quintella Lobão, «Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Annonaceae,» Rodriguésia, Vol. 67 (5), 2016, pp. 1205-1209, [En línea]. Available: <https://www.scielo.br/j/rod/a/jTswjGggmpmN9bVhJ7Ww6fP/?format=html>. [Último acceso: 13 mayo 2024].
- [21] R. Erkens, «*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A.Howard,» iNaturalistMX, 2018. [En línea]. Available: <https://mexico.inaturalist.org/observations/19444593>. [Último acceso: 13 mayo 2024].
- [22] Tropicos.org, «*Guatteria ucayalina* Huber,» Missouri Botanical Garden, 02 abril 2024. [En línea]. Available: <https://www.tropicos.org/name/1600357>.
- [23] E. Castro, «*Guatteria ucayalina*,» La Selva florula digital, 2013. [En línea]. Available: https://sura.ots.ac.cr/florula4/find_sp2.php?customer=Guatteria+ucayalina&busca=Buscar#. [Último acceso: 02 abril 2024].
- [24] Tropicos.org, «*Guatteria scytophylla* Diels,» Missouri Botanical Garden, 24 junio 2024. [En línea]. Available: <https://www.tropicos.org/name/1600335>.
- [25] Servicio nacional forestal y de fauna silvestre - SERFOR, «Manual para la identificación botánica de especies forestales de la Amazonía peruana. Volumen II,» Ministerio De Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), 2023. [En línea]. Available: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5060880/Manual%20para%20la%20identificaci%C3%B3n%20de%20especies%20forestales%20de%20la%20Amazon%C3%ADa%20peruana.%20volumen%20II.pdf?v=1693329210>. [Último acceso: 26 junio 2024].
- [26] G. Caldas da Costa, «*Guatteria scytophylla* Diels,» Pl@ntNet, 2023. [En línea]. Available: <https://identify.plantnet.org/es/k-world-flora/species/Guatteria%20scytophylla%20Diels/data>.
- [27] Internet Archive, «*Guatteria*,» [En línea]. Available: <https://archive.org/search?query=guatteria>. [Último acceso: 05 febrero 2025].
- [28] POWO, «*Guatteria ucayalina* Huber,» Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew, 03 abril 2024. [En línea]. Available: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:114422-2#source-KBD>.
- [29] POWO, «*Guatteria scytophylla*,» Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew, 20 junio 2024. [En línea]. Available: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:114393-2>.
- [30] R. Bernal, S. R. Gradstein y M. Celis, «Catálogo de plantas y líquenes de Colombia,» Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá accessed via POWO, 2015. [En línea]. Available: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:912648-1/general-information>.
- [31] IUCN, «*Guatteria punctata*,» The Red List of Threatened Species. Version 2023-1. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 2017. [En línea]. Available: <https://www.iucnredlist.org/species/98417292/135944690>. [Último acceso: 13 mayo 2024].
- [32] GBIF Secretariat, «*Guatteria ucayalina*,» GBIF Backbone Taxonomy, 15 junio 2024. [En línea]. Available: <https://biodiversidad.co/data/?taxonKey=3155696&view=MAP>.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

- [33] IUCN, «*Guatteria scytophylla*,» The Red List of Threatened Species. Version 2023-1. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 2017. [En línea]. Available: <https://www.iucnredlist.org/species/98417614/135935292>. [Último acceso: 04 julio 2024].
- [34] SiB Colombia, «*Guatteria scytophylla*,» Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, 04 julio 2024. [En línea]. Available: <https://biodiversidad.co/data/?taxonKey=3155791&view=MAP>.
- [35] SiB Colombia, «Registros biológicos *Guatteria*,» Catálogo de la Biodiversidad. Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia, 2024. [En línea]. Available: <https://biodiversidad.co/data/?taxonKey=3155604>. [Último acceso: 06 febrero 2025].
- [36] GBIF.org, «GBIF Occurrence Download,» 23 agosto 2024. [En línea]. Available: <https://doi.org/10.15468/dl.9p5b6a>.
- [37] IDEAM, «Precipitación Anual año 2016. Geoportal,» Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 2024. [En línea]. Available: <http://www.ideam.gov.co/AtlasWeb/info/lluviamen.html>. [Último acceso: 20 enero 2024].
- [38] PictureThis, «Cómo cultivar y cuidar una *Guatteria punctata*,» Glority LLC Limited, [En línea]. Available: https://www.picturethisai.com/es/care/Guatteria_punctata.html. [Último acceso: 18 junio 2024].
- [39] WFO, «*Guatteria ucayalina* Huber,» The World Flora Online, 2024. [En línea]. Available: <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000711592>. [Último acceso: 03 abril 2024].
- [40] J. Andrés-Agustín, «Diversidad de géneros y especies de Annonaceae en México,» En Gonzalez-Esquínca, Alma Rosa; L. M. Luna-Cazáres, J. Gutiérrez-Jiménez, M. A. Schlie-Guzmán y D. G. Vidal-López (Eds.), Anonáceas. Plantas antiguas, estudios recientes (pp. 79-92). Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2011. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Elena-Cartagena/publication/260903254_Acetogeninas_de_anonaceas_estimulantes_de_la_produccion_de_autoinductores_y_biofilms_de_bacterias_degradadoras_de_HAPs/links/563d590f08ae8d65c011897e/Acetogeninas-de-anonaceas-esti. [Último acceso: 18 junio 2024].
- [41] A. F. Gómez Lozada y S. L. Molina Raga, «Evaluación preliminar de la actividad insecticida contra puto barberi (cochinilla harinosa) del extracto etanólico de las semillas desengrasadas de *annona muricata*,» Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Tecnologías. Escuela de Química, 2012. [En línea]. Available: <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/3bd7ef44-f9a9-4553-96c7-0718f0dc397d/content>. [Último acceso: 09 abril 2024].
- [42] J. D. Carvalho Lopes y R. Mello-Silva, «Diversidade E Caracterização Das Annonaceae Do Brasil,» Revista Fevereiro, Vol. 36, 2014, pp. 125-131, [En línea]. Available: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/rDjYcdKtdCSfztJLwPjPt6f/?format=pdf&lang=pt>. [Último acceso: 04 julio 2024].
- [43] M. A. Martínez-Velarde, «Revisión Taxonómica de Annonaceae Juss. del Estado de Guerrero, México,» Tesis para obtener el título de Bióloga. Universidad Nacional Autónoma México, 2015.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

[En línea]. Available: https://www.researchgate.net/publication/299485421_Revision_taxonomica_de_Anonaceae_Juss_del_estado_de_Guerrero_Mexico. [Último acceso: 04 julio 2024].

- [44] N. Zamora, «Agua, plantas y clima: Especies para la regeneración de zonas de recarga hídrica/ Territorio CBIMA,» Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD-Costa Rica) , 2021. [En línea]. Available: <https://www.undp.org/es/costa-rica/publicaciones/agua-plantas-y-clima-guia-de-especies-para-la-regeneracion-de-zonas-de-recarga-hidrica-territorio-cbima>. [Último acceso: 08 junio 2024].
- [45] M. L. Gómez Restrepo y J. L. Toro Murillo, «Manejo de las semillas y la propagación de doce especies arbóreas nativas de importancia económica y ecológica,» Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA, 2009. [En línea]. Available: https://www.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/boletin_semillas_especies_forestales.pdf. [Último acceso: 20 diciembre 2024].
- [46] CORPOCALDAS, «Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica del río Guarinó. Fase de Diagnóstico. Caracterización de vegetación y Flora,» Unión Temporal Estudios Ambientales y Planificación Territorial Río Guarinó, 03 abril 2018. [En línea]. Available: https://cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro_documentos/guarino/diagnostico/8.4.12_Caracterizacion_de_vegetacion_y_flora.pdf.
- [47] CORPOAMAZONIA, Eointegral Ltda, «Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Hacha. Informe Final Fase de Aprestamiento,» Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia - CORPOAMAZONIA, Eointegral Ltda, 11 junio 2017. [En línea]. Available: <https://www.corpoamazonia.gov.co/images/2018/consultas/hacha/APRESTAMIENTO.pdf>. [Último acceso: 12 enero 2025].
- [48] R. Zarate Gomez, T. J. Mori Vargas, F. F. Ramirez Arevalo, H. P. Davila Doza, G. P. Gallardo Gonzales y G. Cohello Huaymacari, «Lista actualizada y clave para la identificación de 219 especies arbóreas de los bosques sobre arena blanca de la Reserva Nacional Alpahuayo Mishana, Loreto, Perú,» Acta Amazónica Vol. 45 (2), 2015, pp. 133 - 156, [En línea]. Available: <https://www.scielo.br/j/aa/a/dMVgtbgbkxJmwGXtf4Z4CP/?format=pdf&lang=en>.
- [49] R. Zárate, C. Amasifuen y M. Flores, «Floración y Fructificación de plantas leñosas en bosques de arena blanca y de suelo arcilloso en la Amazonía Peruana,» Revista Peruana de Biología, Vol. 13 (1), 2006, pp. 95-102, [En línea]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/1950/195018520005.pdf>. [Último acceso: 15 enero 2025].
- [50] V. Zarco-Espinosa, J. Valdez-Hernández, G. Ángeles-Pérez y O. Castillo-Acosta, «Estructura y Diversidad de la Vegetación Arbórea del Parque Estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco,» Universidad y Ciencia Trópico Húmedo, Vol. 26 (1), 2010, pp. 1-17, [En línea]. Available: <https://www.scielo.org.mx/pdf/uc/v26n1/v26n1a1.pdf>.
- [51] R. L. Willan, «Guía para la manipulación de semillas forestales,» Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO, 1991. [En línea]. Available: <https://www.fao.org/4/ad232s/ad232s01.htm>. [Último acceso: 08 abril 2024].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046	Versión: 1.0-2025	

- [52] M. L. Gómez Restrepo, J. L. Toro Murillo y E. Piedrahita Cardona, «Propagación y conservación de especies arbóreas nativas,» Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA, 2013. [En línea]. Available: <https://www.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/Arboreas-Nativas.pdf>. [Último acceso: 20 agosto 2024].
- [53] Global Trees Campaign, «Cómo recolectar semillas de especies amenazadas,» Fauna & Flora International. Botanic Gardens Conservation International - BGCI, 2015. [En línea]. Available: <https://www.bgci.org/wp/wp-content/uploads/2023/02/Brief-5-Spanish.pdf>. [Último acceso: 19 junio 2024].
- [54] BGCI, «Modulo 3 - 2a parte: Métodos de recolección de semillas y manejo tras la cosecha,» Botanic Gardens Conservation International - BGCI, [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].
- [55] 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 adjunta],» Facebook, 30 junio 2020. [En línea]. Available: https://www.facebook.com/photo/?fbid=596411267530646&set=a.101815443656900&locale=hi_IN. [Último acceso: 27 julio 2024].
- [56] Bodega Aurrera, «Lonas,» Bodega Aurrera en línea, 19 junio 2024. [En línea]. Available: <https://www.bodegaurrera.com.mx/search?q=Lonas>.
- [57] 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.ito.int/files/user/pdf/publications/PD8%2092/pd%208-92-7%20rev%20%20\(F\)%20.pdf](https://www.ito.int/files/user/pdf/publications/PD8%2092/pd%208-92-7%20rev%20%20(F)%20.pdf). [Último acceso: 19 junio 2024].
- [58] 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 Bogotá (Colombia), 1995. [En línea]. Available: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/31602>. [Último acceso: 27 julio 2024].
- [59] 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. H. Rodríguez y C. A. Sterling (Eds.), Sucesión ecológica y restauración en paisajes fragmentados de la Amazonia colombiana. Tomo II. Buenas prácticas para la restauración de los bosques. Instituto de Investigaciones Científicas y Amazónicas SINCHI, 2021. [En línea]. Available: <https://sinchi.org.co/files/publicaciones/novedades%20editoriales/pdf/sucesion%20ecologica%20tomo%20ii.pdf>. [Último acceso: 17 junio 2024].
- [60] L. F. Jara N., «Recolección y manejo de semillas forestales antes del procesamiento, Serie Materiales de Enseñanza No. 38,» Centro Agronómico de Investigación y enseñanza - CATIE, 1997. [En línea]. Available:

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/3746/Recoleccion_y_manejo_de_semillas_forestales.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [Último acceso: 13 mayo 2024].

- [61] 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: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.ayd20-38.aspm>. [Último acceso: 24 junio 2024].
- [62] 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].
- [63] 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.
- [64] 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.
- [65] 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. [Último acceso: 11 junio 2023].
- [66] 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. [Último acceso: 11 junio 2023].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LAS ESPECIES NAGÜÍ (<i>Guatteria</i> spp, <i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A. Howard, <i>Guatteria scytophylla</i> Diels y <i>Guatteria ucayalina</i> Huber) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-060-PMS-PFNM-046		Versión: 1.0-2025

Formulador:

Viviana Mercedes Acuña Encarnación
Ingeniera Agroforestal

Sury Yulieth Noguera Devia
Bióloga

Con el apoyo de:

Paula Briyith Lozada Baquiro.
Andry Karina Espinosa Olivera
Pasantes Programa de Biología, Universidad de la Amazonía

Karen Rodríguez Cabrera
Ing. Forestal

Ligia Stella Peñafiel Rodríguez, 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 Erira Chamorro, Javier Pacheco, Jhon Jader Valencia, Lothar Alexis Lasso, Sebastián Valderrama, Ferney Garreta Muchavisoy, Daira Vanessa Guamanga Samboni, Yessica Lorena Ordoñez España,

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

Viveristas y usuarios de los PFNM de Putumayo y Caquetá

Acompañamiento:

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

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

Este documento es un producto parcial de la ejecución del Proyecto BPIN 2022000100017 ejecutado por Corpoamazonia, durante el período 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.