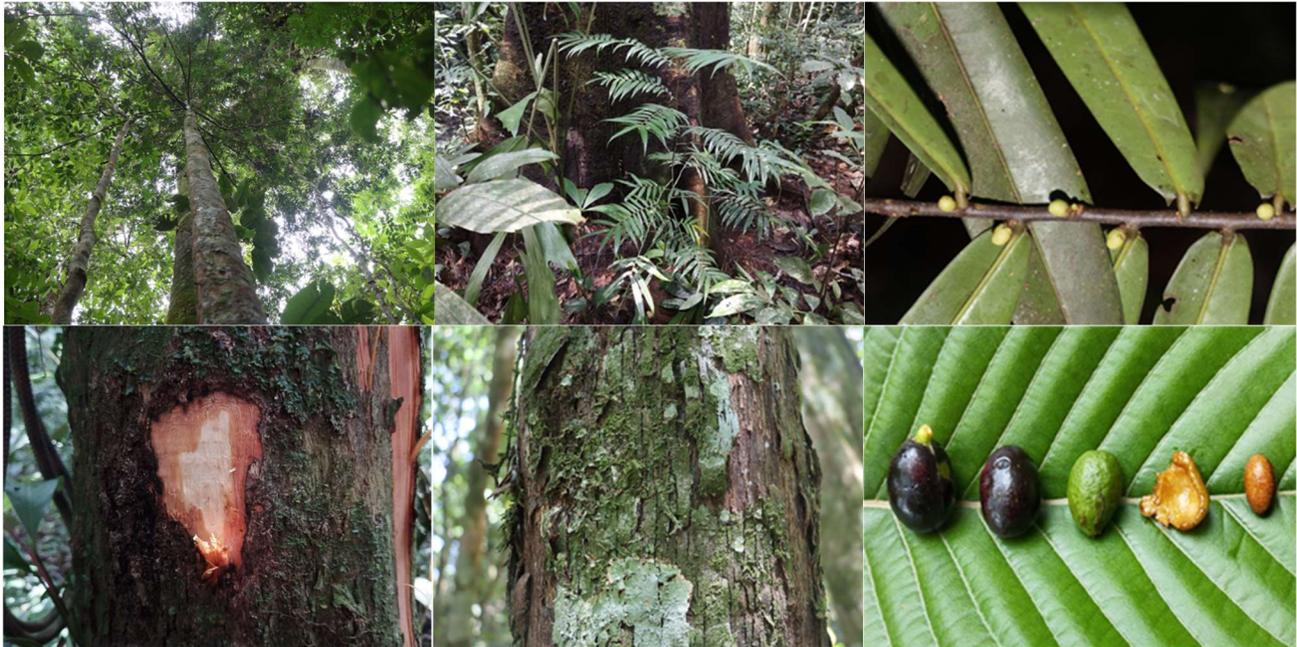


PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA



Ciencias



Mocoa, Putumayo
2025



CORPOAMAZONIA

www.corpoamazonia.gov.co

Sede Principal Mocoa,
Putumayo:
Cra. 17 14-85

Sede Territorial Amazonas:
Leticia, Cra. 11 12-45

Sede Territorial Caqueta:
Florencia, Cra. 11 No. 5-67
Km 3 vía aeropuerto.

Horario de Atención:
Lunes a Viernes de 8:00 am a 12:00 pm y de 2:00pm a 6:00 pm
Correo Electrónico: correspondencia@corpoamazonia.gov.co

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (<i>Oxandra xylopioides</i> Diels), 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-029-PMS-PFNM-016		Versión: 1.0-2025
Elaboró: Equipo técnico proyecto BPIN 2022000100017	Revisó: Diana Milena Álvarez Sierra	Aprobó: Vilma Marielis Zambrano Quenán
Dependencia: Subdirección de Administración Ambiental	Fecha: enero de 2025	Fecha: enero de 2025
Fecha: 23 de diciembre de 2024		

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	5
OBJETIVOS.....	7
OBJETIVO GENERAL.....	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ESPECIE	8
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL.....	8
1.2 USOS	11
1.3 DISTRIBUCIÓN.....	11
1.3.1 Distribución global.....	11
1.3.2 Distribución nacional	11
1.3.3 Distribución de la especie a nivel regional.....	11
1.4 ECOLOGÍA.....	14
1.4.1 Zona de vida	14
1.4.2 Hábitats y ecosistemas	14
1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE	15
1.5.1 Ciclo de vida	15
1.5.2 Sexualidad	16
1.5.3 Fenología.....	16
1.5.4 Polinización.....	19
1.5.5 Dispersión.....	19
1.5.6 Fauna asociada	19
1.5.7 Especies de la flora asociadas.....	19
1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE	20
1.7 ESTRUCTURA POBLACIONAL	22
2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL	25



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

2.1 ÉPOCA DE LA COSECHA	25
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA.....	25
2.3 PRODUCCIÓN DE LA PARTE A COSECHAR.....	28
2.4 EQUIVALENCIA ENTRE LO COSECHADO Y EL PRODUCTO FINAL.....	28
2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO	29
3. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD	31
3.1 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO DE LA COSECHA.....	31
3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DE LA CADENA DE VALOR Y DE FACTORES EXTERNOS QUE PUEDEN AFECTAR LA SOSTENIBILIDAD	31
3.3 POTENCIAL DE SUSTENTABILIDAD.....	33
4. LINEAMIENTOS DE MANEJO SOSTENIBLE.....	36
4.1 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL PREVIAS A LAS LABORES DE COSECHA.....	36
4.2 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE COSECHA	38
4.3 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL POST COSECHA.....	40
4.4 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DE RESPONSABILIDAD DE LOS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR	41
5. MONITOREO Y SEGUIMIENTO.....	43
5.1 MONITOREO POR PARTE DE LOS USUARIOS QUE ADQUIERAN EL DERECHO AL MANEJO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES	47
5.1.1 Identificación y registro de individuos de monitoreo	48
5.1.2 Datos mínimos de monitoreo	49
5.2 MONITOREO Y SEGUIMIENTO POR PARTE DE CORPOAMAZONIA.....	49
5.2.1 Seguimiento a las medidas de manejo ambiental otorgadas al permisionario.....	49
5.2.2 Seguimiento a los centros de acopio y transformación de PFNM.....	51
5.3 ACTUACIONES DE OTROS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR INTERESADOS EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE	53
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

INTRODUCCIÓN

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

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

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

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

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

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



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

JUSTIFICACIÓN

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

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

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

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

En este orden de ideas, la elaboración de un protocolo específico para el manejo sostenible de los productos forestales no maderables de la especie *Oxandra xylopioides* Diels, es de suma importancia, considerando que esta especie juega un papel importante en los ecosistemas, al aportar alimento para la fauna silvestre. Su madera es utilizada para la construcción de travesaños, puntales y todo lo relacionado con diferentes partes de una vivienda, gracias a su resistencia y durabilidad, aunque su diámetro no es grueso; la corteza interna es usada para diferentes amares en cuanto a construcción, debido a las fibras que se obtienen de esta [5]; también es usada como combustible (leña), para tablas, listones y de manera artesanal como “palotes” para revolver natilla o para hacer cabos de hachas [6].

Al parecer las hojas de esta especie contienen elementos químicos importantes para la industria farmacéutica, en el tratamiento de fiebres [7, p. 261]; el tratamiento de enfermedades causadas por hongos generadas por especies del género *Colletotrichum* [8, p. 280]; las hojas las emplean para tratar los cálculos renales y los frutos para purgantes e inflamaciones, en otras ocasiones es utilizado para

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (<i>Oxandra xylopioides</i> Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016	Versión: 1.0-2025	

bajar el nivel de azúcar [9]. De la misma manera se han descubierto componentes activos presentes en las hojas de la planta [10].

Todos estos usos son potenciales motores de aprovechamiento que podrían aumentar la presión sobre las poblaciones naturales de Golondrino (*Oxandra xylopioides* Diels), 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 del Golondrino 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*” [11], [12], [13].

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



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

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

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

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



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ESPECIE

Familia botánica: ANNONACEAE [14]

Nombre científico: *Oxandra xylopioides* Diels [14].

Sinónimos: *Oxandra major* R.E. Fr [14].

Nombres comunes

En los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo esta especie se conoce como: Golondrino, Carguero, Carguero de Hormiga, Cuerinegro y Carguero de pescado [15].

Estado de conservación

La especie *Oxandra xylopioides* está categorizada a nivel global en estado de preocupación menor (*LC: Least Concern*) según evaluación de la Lista Roja de la UICN (Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales) desde el 12 de junio de 2018; actualmente no experimenta amenaza importante y no se han identificado amenazas futuras significativas [16], [17].

A nivel nacional, y de acuerdo con la Resolución 0126 de 2024 por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino-costera que se encuentran en el territorio nacional expedida por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a la fecha no se encuentra amenazada. Tampoco se encuentra en veda de aprovechamiento según la Resolución 0110 de 2015 expedida por la Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Amazonia CORPOAMAZONIA [18], [19].

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Oxandra xylopioides es un árbol con una altura de 3 a 45 m, su diámetro a la altura de pecho (DAP) va de 2 a 70 cm, presenta ramas densamente cubiertas de pelos adpresos o erectos de color marrón [7]. Esta especie presenta fuste cilíndrico con base recta, sus ramificaciones se dan desde el segundo tercio; la corteza interna es fibrosa con coloración amarillenta, con un fuertemente aromática, tiene estrías radiales en la zona transversal, al momento del corte se desprende tiras resistentes y largas, en cuanto a la corteza externa es agrietada, de color marrón oscuro [5], [20, p. 83].

Los monitoreos realizados en la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 en los predios donde se encuentran los árboles semilleros registran individuos de *O. xylopioides* con alturas que van desde 12 a 30 m (altura promedio 19,6) y la altura del fuste oscila entre 8 a 27 m (altura promedio de fuste 11,7 m), la forma del fuste generalmente es recta y la copa es circular.

Las hojas son simples, alternas y dísticas (ambos lados del tallo), de oblongo-alargadas a lanceoladas, de 8-12 cm de longitud y 1-2 cm de ancho; la base se puede encontrar de truncada a emarginada formando un diente a cada lado del peciolo [5], ápice largo agudo, la vena primaria se encuentra

impresa por encima, con una distancia de las secundarias de 45° a 89°, las venas terciarias son poco distinguibles; la lámina también se puede encontrar ovada y el peciolo de 1-4 mm largo [7].

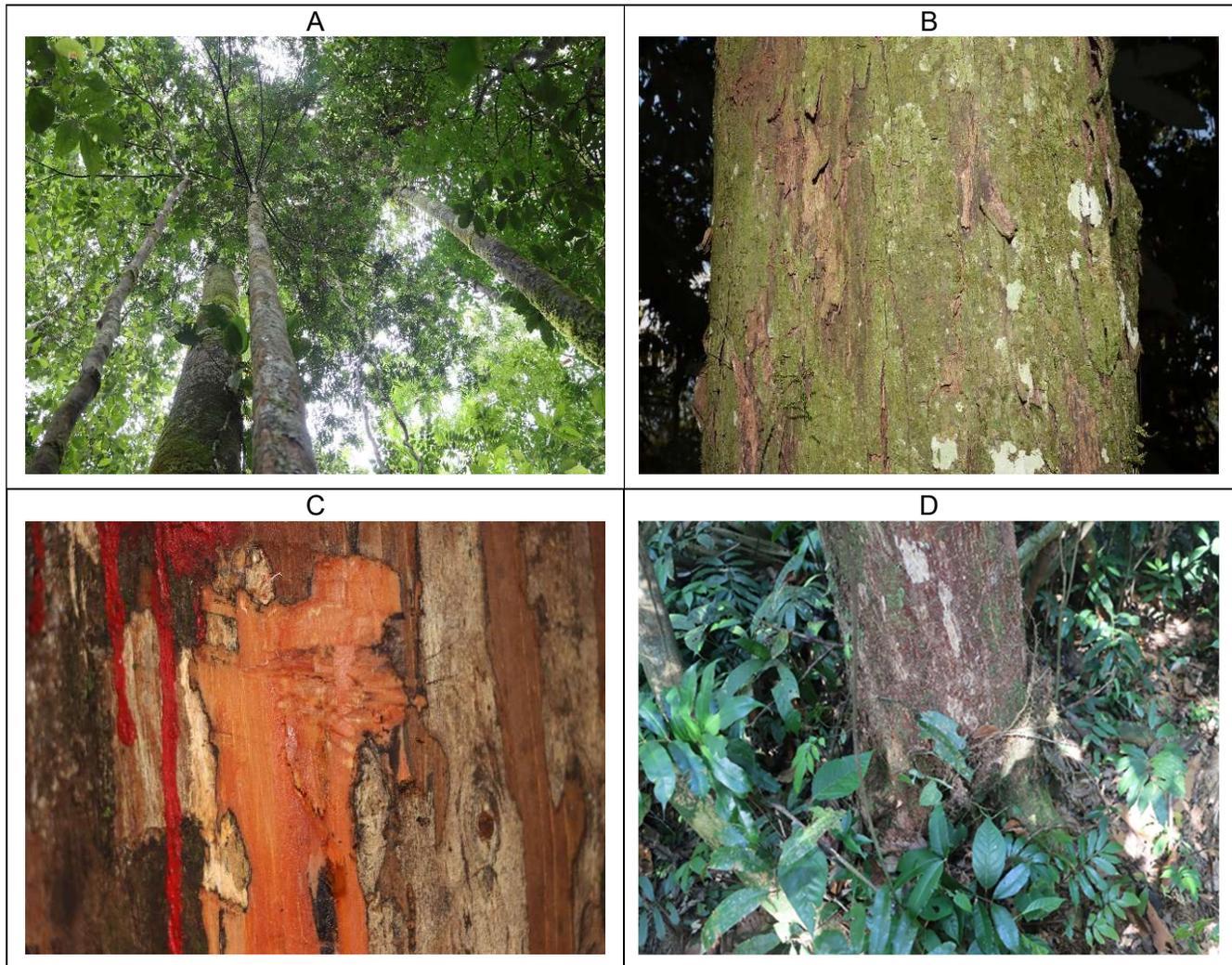


Figura 1. Características generales del árbol de *Oxandra xylopioides*

Nota. A) Fuste y copa. B) Corteza externa. C) Corteza interna. D) Base del Fuste. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

La inflorescencia se da de 1 a 7 flores, con pedicelos de 1-2 mm de largo, los pedicelos fructíferos de 2 a 5 mm de largo con característica glabros (liso), en el lado externo esta apenas cubierto con pelo adpreso a bastante denso, presenta de 5 a 8 brácteas ovadas deprimidas, con un tamaño de 1 a 2 mm de largo, donde el lado exterior esta densamente o en algunas ocasiones escasamente cubierto de pelos, los botones florales son de forma elipsoide y los sépalos son ovado-trianguulares con un tamaño de 1,5 a 2 por 2 a 3 mm [7].



Figura 2. Características de las hojas de *Oxandra xylopioides*

Nota. A) Haz de las hojas. B) Envés de las hojas de Golondrino. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

Las flores presentan tamaños que van de 1,5 a 2 cm de diámetro, sus pétalos tienen colores blancos, amarillo y crema, presenta 6 pétalos, con formas que va de ovadas a elípticas, con un tamaño de 7-8 por 3-4 mm, los sépalos son 3; Los estambres de 2 a 16 mm de largo [7], [5].



Figura 3. Estructuras reproductivas del Golondrino

Nota. A) Detalle de la base de la hoja. B) Frutos y semillas. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

El fruto es apocárpico², lo conforma de 4 a 7 unidades ubicadas en el extremo del eje, siendo cada una oblongoide con medida de 1 a 2 cm de longitud [5]. Las semillas de *Oxandra xylopioides* tienen forma globosa (elipsoide), con cresta ecuatorial, mide aproximadamente 14 x 8 mm [21, p. 22].

1.2 USOS

La familia Annonaceae presenta diferentes usos en la categoría medicinal: las hojas las emplean para tratar los cálculos renales y los frutos para purgantes e inflamaciones, en algunas ocasiones es utilizado para bajar el nivel de azúcar [9].

La madera de *Oxandra xylopioides* es utilizada para construir travesaños, puntales y todo lo relacionado con diferentes partes de una vivienda, gracias a su excelente resistencia y durabilidad, aunque no sea de gran diámetro; la corteza interna es usada para diferentes amares en cuanto a construcción, debido a las fibras que se obtienen de esta [5].

En el Choco esta especie es usada como combustible (leña), para varas de casa, tablas listones y de manera artesanal como “palotes” para revolver natilla o para hacer cabo de hachas [6].

Las hojas del Golondrino se emplean para realizar baños de vapor para tratar fiebres [7, p. 259]. De las hojas también se extrae un compuesto denominado isoespintanol, el cual tiene un gran potencial antifúngico a concentración de 100 mg/l, este puede ser empleado en la industria agrícola para el tratamiento de enfermedades fúngicas generadas por especies del género *Colletrotichum* [8, p. 280]. De la misma manera se han descubierto componentes activos presentes en las hojas de la planta [10].

1.3 DISTRIBUCIÓN

1.3.1 Distribución global

A nivel global esta especie es nativa de Bolivia, Brasil Norte, Brasil Centro-Oeste, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa, Guyana, Perú, Surinam, Venezuela [17].

1.3.2 Distribución nacional

En Colombia esta reportada en la región biogeográfica de la Amazonia y en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía y Vaupés [17].

1.3.3 Distribución de la especie a nivel regional

Para definir la distribución regional de la especie Golondrino (*Oxandra xylopioides*), se consultaron los datos de consulta libre publicados en el *Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia – SiB Colombia* y la plataforma *Global Biodiversity Information Facility – GBIF* [22], 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.

² Apocárpico: Fruto que tiene los carpelos separados e independientes [53]



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

Esta información se alimentó con los datos de georreferenciación los árboles semilleros evaluados y monitoreados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 así como en los reportes de identificación taxonómica de especies encontradas en los inventarios estadísticos y censos realizados por usuarios de licencias de aprovechamiento forestal registrados en el *Sistema de Servicios de Información Ambiental – SISA* de Corpoamazonia. Producto de ello se elaboró el mapa de distribución de la especie en la jurisdicción de la Corporación que se presenta en la figura 5.

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

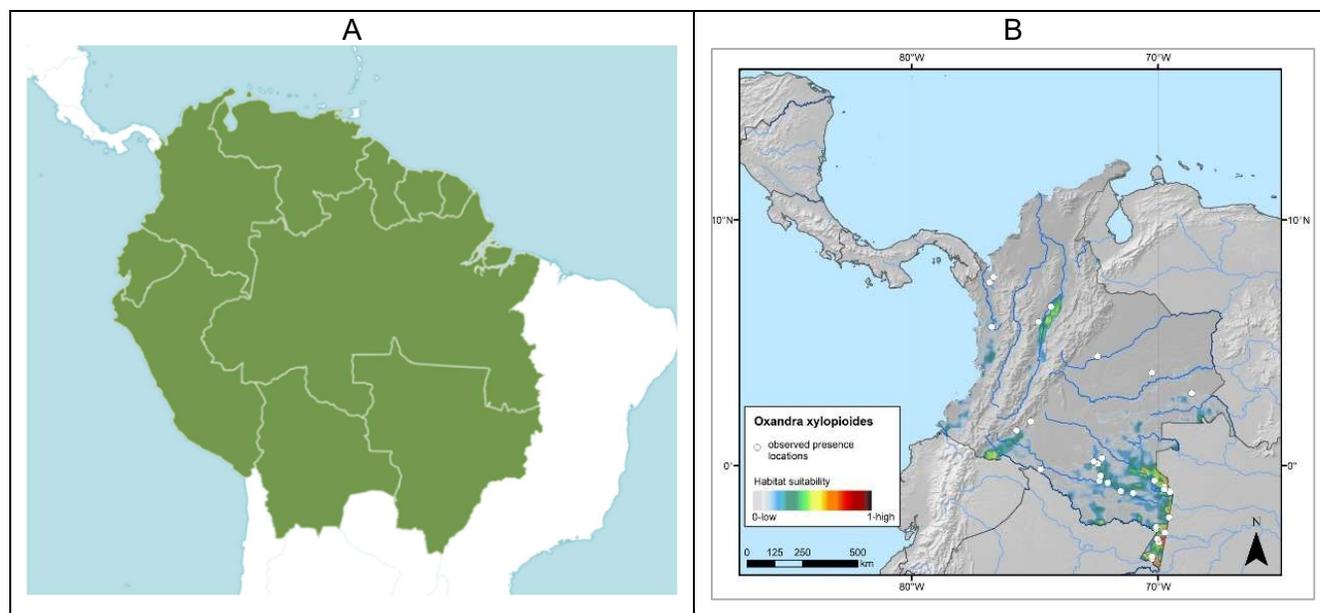


Figura 4. Distribución de la especie *Oxandra xylopioides* a nivel global y nacional

Nota. A) Distribución global (en los países resaltados en verde es nativa). B) Distribución nacional. Fuente: [17].

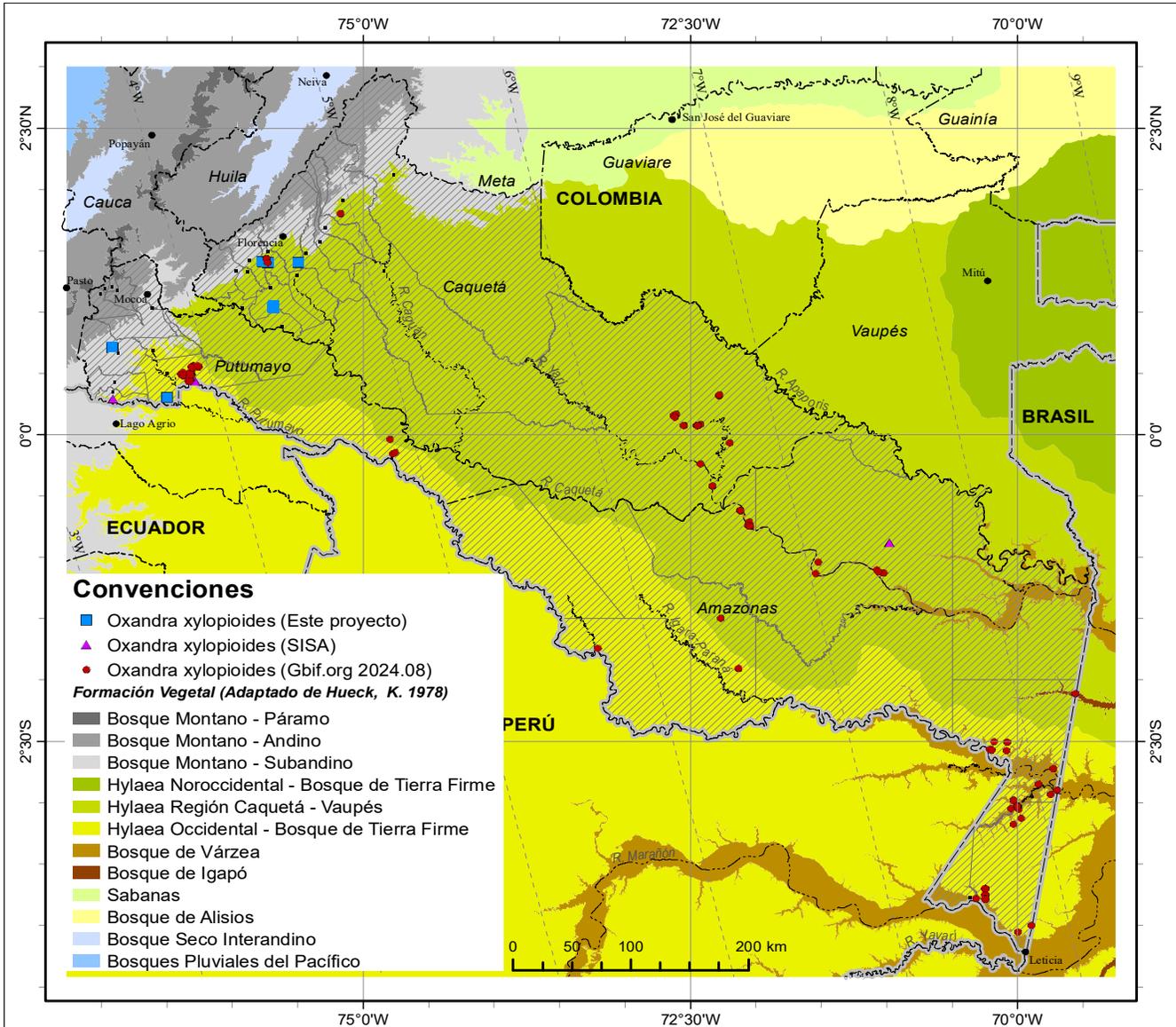


PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025



Convenciones

- *Oxandra xylopioides* (Este proyecto)
 - ▲ *Oxandra xylopioides* (SISA)
 - *Oxandra xylopioides* (Gbif.org 2024.08)
- Formación Vegetal (Adaptado de Hueck, K. 1978)**
- Bosque Montano - Páramo
 - Bosque Montano - Andino
 - Bosque Montano - Subandino
 - Hylaea Noroccidental - Bosque de Tierra Firme
 - Hylaea Región Caquetá - Vaupés
 - Hylaea Occidental - Bosque de Tierra Firme
 - Bosque de Várzea
 - Bosque de Igapó
 - Sabanas
 - Bosque de Alisios
 - Bosque Seco Interandino
 - Bosques Pluviales del Pacífico

<p>CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA [COLOMBIANA] CORPOAMAZONIA -SSIAG-</p>		<p>Contiene: Distribución espacial de Golondrino <i>Oxandra xylopioides</i> Diels</p>																
<p>Implementación de un Sistema de Información de la Fenología de Especies Forestales Nativas del Sur de La Amazonia [Colombiana] para la Generación de Conocimientos que Permitan el Desarrollo de Iniciativas de Bioeconomía en los Departamentos de Putumayo y Caquetá.</p>		<p>Fuentes temáticas principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Trabajo de Campo (Este proyecto) 2.- CORPOAMAZONIA (SISA 2010-2024) 3.- GBIF.org (2024.08) https://doi.org/10.15468/dl.9p5b6a 4.- Hueck, K. 1978. Vegetation Map of South America 																
<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Departamental ● Cabecera Municipal --- Red de drenajes --- Límite Internacional --- Límite Departamental --- Límite Municipal 	<p>ESPECIFICACIONES DEL MAPA BASE</p> <table border="0"> <tr> <td>Modelo de la Tierra</td> <td>Esferoide WGS84</td> </tr> <tr> <td>Proyección</td> <td>Mercator</td> </tr> <tr> <td>Escala en 00°N</td> <td>1/6.400.000</td> </tr> <tr> <td>Datum Horizontal</td> <td>WGSr84, Global Definition</td> </tr> <tr> <td>Datum Vertical</td> <td>Nivel medio del mar</td> </tr> <tr> <td>Líneas Isógonas</td> <td>Calculadas para el año 2010</td> </tr> <tr> <td>Tasa de cambio</td> <td>Aumenta 9' por año</td> </tr> <tr> <td>Modelo de cálculo</td> <td>DGRF 2000; IGRF 2010 (IAGA, NOAA)</td> </tr> </table>	Modelo de la Tierra	Esferoide WGS84	Proyección	Mercator	Escala en 00°N	1/6.400.000	Datum Horizontal	WGSr84, Global Definition	Datum Vertical	Nivel medio del mar	Líneas Isógonas	Calculadas para el año 2010	Tasa de cambio	Aumenta 9' por año	Modelo de cálculo	DGRF 2000; IGRF 2010 (IAGA, NOAA)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> <p>Dibujó: Guillermo MARTÍNEZ AREIZA Revisó: Ligia Stella PEÑAFIEL RODRÍGUEZ Fecha: 2024.10.15</p>
Modelo de la Tierra	Esferoide WGS84																	
Proyección	Mercator																	
Escala en 00°N	1/6.400.000																	
Datum Horizontal	WGSr84, Global Definition																	
Datum Vertical	Nivel medio del mar																	
Líneas Isógonas	Calculadas para el año 2010																	
Tasa de cambio	Aumenta 9' por año																	
Modelo de cálculo	DGRF 2000; IGRF 2010 (IAGA, NOAA)																	

Dimensiones: 156mm x 190mm

Figura 5. Distribución geográfica de *Oxandra xylopioides* en el sur de la Amazonia colombiana



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

1.4 ECOLOGÍA

1.4.1 Zona de vida

Esta especie se encuentra principalmente en el bioma tropical húmedo [17].

1.4.2 Hábitats y ecosistemas

Crece en bosques Amazónicos bien drenados de tierra firme [20]. Es capaz de subsistir en bosques primarios o secundarios tardíos, bosques no inundados (tierra firme) o periódicamente inundables (várzea) y bosques de galería; crece sobre zonas bien drenadas [5], [7].

- **Rango altitudinal**

Oxandra xylopioides se puede encontrar en un rango altitudinal que va entre los 10 a 300 msnm [17], [23].

- **Temperatura**

Los árboles semilleros de *Oxandra xylopioides* seleccionados en el Sistema de Información sobre la Fenología de Especies Forestales Nativas de la Amazonia, que dieron origen al presente protocolo, se encuentran en predios con un rango de temperatura entre 22 a 32 °C, de acuerdo con los reportes de monitoreo fenológico realizados entre abril de 2023 y febrero de 2025.

- **Precipitación**

Por la evidencia de distribución en los departamentos de Putumayo y Caquetá se asume que el rango de precipitación que tolera *Oxandra xylopioides* en la Amazonia Colombiana se encuentra entre los 2000 a 4000 mm promedio anual, como se observa en el mapa de precipitación total anual del año 2016 emitido por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM (figura 6) [24].

- **Humedad relativa**

En los departamentos de Caquetá y Putumayo, 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 esta especie ubicados en áreas con zonas de humedad relativa entre 59 y 99% de acuerdo con los reportes de monitoreo fenológico realizados entre abril de 2023 y febrero de 2025.

- **Suelos**

Crece sobre suelos arenosos a arcillosos, limosos, de color rojo a amarillo, con baja pedregosidad y zonas bien drenadas [5], [7].

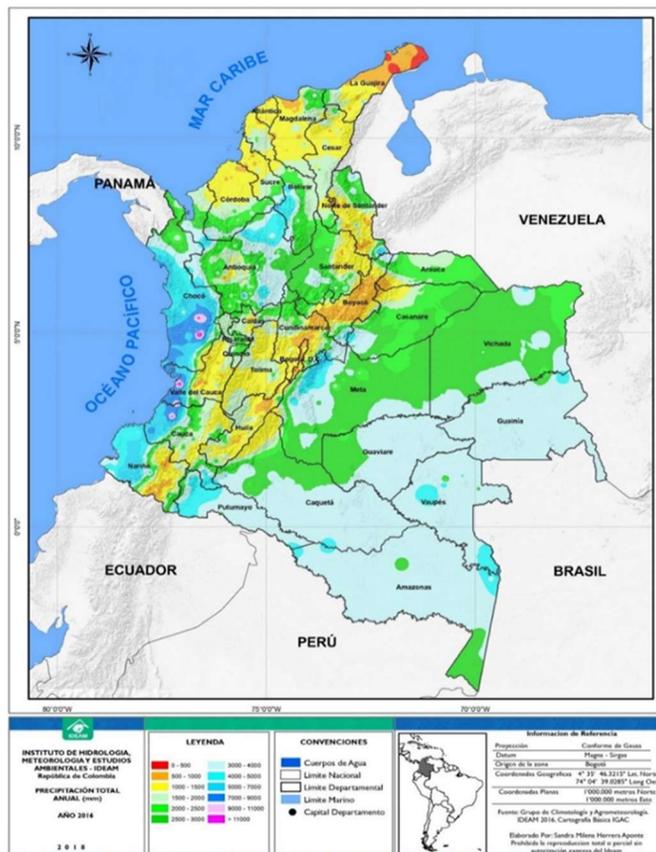


Figura 6. Mapa de precipitaciones anuales en Colombia, año 2016, [24].

1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE

1.5.1 Ciclo de vida

- Crecimiento**

Oxandra xylopioides es una especie que se caracteriza por presentar una tendencia esciofita y que generalmente se encuentra en sotobosque [25, p. 101], [5], se ha registrado que las especies del género *Oxandra* presentan crecimiento de hasta 50 metros de altura los más grandes y los árboles pequeños menor a 20 metros [7], teniendo en cuenta estos datos y la información obtenida de las entrevistas de conocimiento empírico realizadas a los cosechadores y viveristas de la región se considera que esta es una especie de crecimiento lento.

- Longevidad**

Las entrevistas de conocimiento empírico desarrolladas durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 a viveros y cosechadores del departamento del Putumayo y Caquetá indican que *O. xylopioides* presenta una longevidad intermedia, es decir que pueden vivir entre 36 y 60 años.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

- **Gremios ecológicos**

Oxandra xylopioides es una especie que generalmente se encuentra en sotobosque [25, p. 101], por lo que es considerada esciofita [5].

1.5.2 Sexualidad

Oxandra xylopioides es una especie monoica con inflorescencias hermafroditas, es decir, en el mismo árbol se encuentran flores con estructuras reproductivas femeninas y masculinas [26].

1.5.3 Fenología

- **Floración**

En general los datos existentes de esta especie provienen de diferentes estudios dentro del rango de distribución en la región amazónica, especialmente en Colombia, Brasil y Perú. Con los resultados de estas investigaciones se ha buscado entender los periodos de floración y la aparición de frutos. Los resultados encontrados en las investigaciones se consignan en la tabla 1.

Tabla 1. Periodo de floración de *Oxandra xylopioides*

LOCALIDAD	FUENTE	FLORACIÓN											
		EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos Proyecto BPIN 2022000100017												
Putumayo y Caquetá	Entrevista de recuperación de conocimiento empírico												
Colombia	Junikka et al. (2016) [7, p. 259]												
Brasil	Mendes-Silva et al. (2021) [26]												
Amazonía peruana	Reynel et al. (2003) [5], Mildbraed (1927) [27, p. 173]												

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.
	Inicio del período de floración.
	Finalización del período de floración.
	Reporte del fenómeno en la fuente de consulta.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

• **Fructificación**

De acuerdo con las diferentes fuentes de literatura, para las diferentes localidades donde se encuentra *Oxandra xylopioides* presenta periodos de fructificación todo el año [7, p. 259], Reynel y colaboradores (2003) indican que la fructificación ocurre desde el inicio de la temporada de lluvias, inmediatamente después de la floración lo cual vendría siendo entre noviembre y diciembre [5].

En Brasil se registran periodos de fructificación entre enero a julio, octubre y noviembre [26, p. 18].

Los registros del monitoreo fenológico desarrollados en el marco del proyecto BPIN 2022000100017 en los departamentos de Caquetá y Putumayo durante el periodo de abril de 2023 a febrero de 2025, muestran eventos de fructificación en los meses de diciembre a febrero y los meses de mayo y julio.

Por otra parte, en las entrevistas de conocimiento empírico realizadas durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 a viveros y cosechadores de los departamentos del Putumayo y Caquetá, se reportan periodos de fructificación de esta especie en los meses de julio a septiembre y noviembre a enero.

En la tabla 2 se concretan los resultados de las investigaciones realizadas sobre esta fenofase.

Tabla 2. Periodos de fructificación de *Oxandra xylopioides*

LOCALIDAD	FUENTE	FRUCTIFICACIÓN											
		EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos Proyecto BPIN 2022000100017												
Putumayo y Caquetá	Entrevistas de recuperación de conocimiento empírico												
Colombia	Junikka et al. (2016) [7, p. 259]												
Amazonía peruana	Reynel (2003) [5]												
Brasil	Mendes-Silva et al. (2021) [26]												

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.
	Inicio del período de fructificación.
	Finalización del período de fructificación.
	Reporte del fenómeno en la fuente de consulta.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

- **Semillación**

De acuerdo con la información recopilada de diferentes fuentes de literatura, los reportes de las entrevistas de recuperación conocimiento empírico y monitoreos fenológicos efectuados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, el periodo de semillación para esta especie en la Amazonía, se presenta durante diferentes épocas del año teniendo en cuenta que la floración y fructificación es asincrónica en toda la región.

- **Dinámica foliar**

El golondrino es una especie perennifolia o siempre verde, es decir que se mantiene con hojas todo el año, en este tipo de árboles las hojas viejas no se caen antes de haberse desarrollado otras nuevas [28], [29].

- **Calendario fenológico**

A partir de la información recopilada en las diferentes fuentes de información primaria y secundaria relacionadas se presenta a continuación el posible calendario fenológico para esta especie en el sur de la Amazonía colombiana.

Tabla 3. Calendario fenológico de *Oxandra xylopioides*

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

Nota. Las casillas coloreadas representan los eventos de floración, fructificación y producción o cosecha de semillas.

De acuerdo con la información recopilada en la revisión de literatura, y 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 Golondrino es asincrónica y se puede presentar durante todo el año a excepción de los meses de marzo y abril; la fructificación ocurre durante todo el año. En este sentido la cosecha se puede realizar durante los meses de enero a febrero, mayo a julio y septiembre a noviembre.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

1.5.4 Polinización

Actualmente no se conoce encontró información sobre el tipo de polinización específico para el Golondrino, se considera que esta se puede presentar por entomofilia considerando que en la familia Annonaceae este proceso es realizado por insectos; entre ellos los escarabajos, estos últimos principalmente por cantarofilia³, se conoce que las especies polinizadas por estos insectos tienen presencia de flores colgantes, verdosas-amarillentas a rojizas. Esta polinización se da debido a los fuertes olores afrutados y desagradables que emanan las flores [30, p. 144], [5].

1.5.5 Dispersión

Aunque no se conoce exactamente el método de dispersión especializado, se ha propuesto que en el género *Oxandra* la dispersión se da por endozoocoria [31, p. 47], es decir que las semillas son transportadas por animales frugívoros [32].

1.5.6 Fauna asociada

Se reporta que los frutos de esta especie son consumidos en el Perú por Guacamayos (*Ara chloropterus*) y en Colombia en el departamento del Caquetá por el Tití (*Plecturocebus caquetensis*) [33, p. 145], [34, p. 14].

Según la información obtenida de las entrevistas de conocimiento empírico realizadas a viveros y cosechadores en la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, las hormigas, las abejas y los escarabajos son especies que se encuentran asociadas a las flores del Golondrino, por otra parte, se ha identificado que mamíferos como la Boruga y algunas especies de aves se asocian a esta especie como consumidoras de fruta.

1.5.7 Especies de la flora asociadas

En la tabla 4 se presentan las especies de la flora asociadas a *Oxandra xylopioides* en las diferentes áreas de los departamentos de Putumayo y Caquetá según los datos reportados en la evaluación de árboles semilleros durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 de Corpoamazonia.

Tabla 4. Especies de la flora asociadas a *Oxandra xylopioides* en predios de los departamentos de Putumayo y Caquetá

GOLONDRINO	NOMBRE CIENTÍFICO
Achapo	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke
Algarrobo	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber
Arenillo	<i>Erismia uncinatum</i> Warm
Arracacho	<i>Osteophloeum platyspermum</i> (Spruce ex A. DC.) Warb.
Barbasco	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.
Caimitillo	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni

³ Cantarofilia: El nombre deriva de la familia de escarabajos llamados Cantharidae [52].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

GOLONDRINO	NOMBRE CIENTÍFICO
Canangucha	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.
Capirón de vega	<i>Calycophyllum megistocaulum</i> (K. Krause) C.M. Taylor
Capirón de vega	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) K.Schum.
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i> (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels
Caraño	<i>Trattinnickia aspera</i> (Standl.) Swart
Carguero	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.
Chambira	<i>Astrocaryum chambira</i> Burret
Fono rojo	<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex DC.
Fono rojo	<i>Eschweilera gigantea</i> (R.Knuth) J.F.Macbr.
Gomo	<i>Vochysia moskovitsiana</i> Huamantupa
Guamo	<i>Inga edulis</i> Mart.
Guamo diablo	<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend.
Lacre	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch
Lacre	<i>Vismia schultesii</i> N. Robson
Madroño	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel
Mano de oso	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch
Morochillo	<i>Miconia poeppigii</i> Triana
Nagüí	<i>Guatteria ucalina</i> Huber
Palma milpesos	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.
Sapotolongo	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.
Tamarindo de montaña	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith

Nota. Fuente: Proyecto BPN 2022000100017.

1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE

Con el objetivo de determinar la abundancia de *Oxandra xylopioides* en el sur de la Amazonía colombiana 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 encontró que de la especie *O. xylopioides* reportó su presencia en 2 de los 40 planes revisados. Además, se realizó revisión de información bibliográfica con respecto a la abundancia de la especie reportada en los países de Bolivia, Brasil y Perú. En la tabla 5 se presentan los datos de la densidad poblacional encontrados en los diferentes estudios consultados.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

Tabla 5. Abundancia de *Oxandra xylopioides* en diferentes tipos de cobertura en la Amazonia

No.	LOCALIZACIÓN	COBERTURA/ ECOSISTEMA	ABUNDANCIA (No. INDIV. /ha)	FUENTE DE INFORMACION
COLOMBIA				
1	Consejo Comunitario de la Vereda La Orquídea, Inspección de Mayoyoque, Municipio de Puerto Guzmán, Putumayo	Bosque denso alto de tierra firme.	1,52	Expediente SISA ⁴ : AU-06-86-571-X-001-066-22 Pedro Fernando Sandoval Carabali
2	Predios; La Esperanza, Merendu, El Cananguchal, Cuna Viche, La Esperanza, Mil Pez, El Triunfo, La Primavera, Los recuerdos de ella y La Leonila, ubicados en jurisdicción del municipio de Leguizamo, Putumayo	Bosque denso alto de tierra firme, bosque denso alto inundable heterogéneo, palmar, bosque fragmentado con pastos y cultivos, bosque fragmentado con vegetación secundaria, herbazal denso inundable no arbolado.	0,17	Expediente SISA: AS-06-86-573-X-001-002-21 Jhon Jairo López Velandia
3	Meta (Amazonía colombiana).	Bosque tropical húmedo (Bh-T), áreas de arena blanca.	3,7	[35, p. 136]
BOLIVIA				
4	Sector del Alto Madera.	Bosques de tierra firme.	3,9	[36, p. 15]
PERÚ				
6	Centro Poblado Nuevo Seasmi, distrito de Nieva, provincia de Condorcanqui, departamento de Amazonas.	Selva baja tropical y bosque húmedo tropical.	3,0	[37, p. 39]
7	Distrito de Urarinas, Provincia de Loreto, Región Loreto.	Bosque húmedo tropical (Bh-T), bosque tipo aguajal.	Comunidades: San Francisco: 2,68 San Pedro: 2,32 Saramurillo: 1,25	[38, pp. 29, 31,33]
8	Distrito de Puerto Bermúdez, Provincia de Oxapampa, Región Pasco.	Bosque primario remanente y bosque secundario alto en transición a bosque primario terrazas no-inundables y colinas suaves.	0,20	[39, p. 92]

⁴ SISA: Sistema de Información de Seguimiento Ambiental, de Corpoamazonia.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

Los datos indicados en la tabla 5 permiten concluir que *Oxandra xylopioides* se encuentra en diferentes tipos de bosques y ecosistemas, tales como: bosque denso alto de tierra firme e inundable heterogéneo, palmar, bosque fragmentado con pastos y cultivos, bosque fragmentado con vegetación secundaria, herbazal denso inundable no arbolado, bosque tropical húmedo (Bh-T), áreas de arena blanca, selva baja tropical, bosque tipo aguajal, bosque primario remanente y bosque secundario alto en transición a bosque primario terrazas no-inundables, y colinas suaves; adicionalmente se pueden encontrar en áreas de sotobosque [25, p. 101].

Los estudios de los planes de manejo y aprovechamiento forestal y la revisión de literatura permiten concluir que la abundancia de la especie de *O. xylopioides* es baja en el medio natural; sin embargo, la densidad y el patrón espacial en los diferentes bosques de la Amazonia puede variar dependiendo de diferentes factores, como la capacidad de dispersión de las semillas, las condiciones del hábitat y los factores micro climáticos del área [40, p. 7], [35, p. 136].

Generalmente, los individuos de esta especie se encuentran solitarios y dispersos, [28, p. 249] lo que conduce a una baja abundancia que varía entre 0,17 y 3,9 individuos por hectárea según las fuentes de información consultadas [36]. Es importante destacar que esta situación puede estar influenciada por las variadas condiciones ambientales y el grado de perturbación del hábitat donde se encuentra la especie.

1.7 ESTRUCTURA POBLACIONAL

Para comprender mejor la estructura poblacional de la especie Golondrino, se realizó el análisis de información contenida en 2 planes de manejo forestal relacionados en la tabla 5, de los 40 planes elaborados en los Departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo por usuarios del bosque para el trámite de licencias de aprovechamiento forestal.

De estos, se tomó los resultados de la información levantada en campo en las parcelas de inventarios muestrales al 100%, en donde se registró el número total de individuos adultos remanentes y aprovechables de la especie *Oxandra xylopioides* a partir de los 10 cm de DAP⁵, distribuidos por clases diamétricas, además del tipo de cobertura vegetal y área inventariada.

Dicho esto, se presenta en la tabla 6, el número de individuos encontrados de la especie *O. xylopioides*, 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 (clase diamétrica VII), en los 2 estudios analizados.

⁵ DAP: Diámetro a la altura del pecho.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

Tabla 6. Datos de estructura poblacional de la especie *Oxandra xylopioides*

FUENTE Y USUARIO	TIPO DE VEGETACIÓN/ COBERTURA	ÁREA DEL INVENTARIO (ha)	CLASES DIAMÉTRICAS EN CM DE DAP			TOTAL IND.
			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 SISA: AU-06-86-571-X-001-066-22 Pedro Fernando Sandoval Carabalí, Puerto Guzmán, Putumayo.	Bosque denso alto de tierra firme.	4,6	4	3	0	7
2. Expediente SISA: AS-06-86-573-X-001-002-21 Jhon Jairo López Velandia, Puerto Leguízamo, Putumayo	Bosque denso alto de tierra firme, bosque denso alto inundable heterogéneo, palmar, bosque fragmentado con pastos y cultivos, bosque fragmentado con vegetación secundaria, herbazal denso inundable no arbolado.	6	1	0	0	1

De acuerdo con los resultados de las tres agrupaciones de clases diamétricas presentados en la tabla 6, se muestra en la figura 7 una mejor interpretación del comportamiento de la estructura poblacional de la especie *Oxandra xylopioides* en los tipos de coberturas boscosas analizados.

Con relación a los datos suministrados en los 2 planes de manejo forestal analizados, se encontró que la abundancia de individuos de la especie *Oxandra xylopioides* en términos generales es muy baja en las tres agrupaciones de clases diamétricas.

En el primer predio inventariado, caracterizado por la presencia de bosque denso alto de tierra firme se encontró un total de 4 árboles con diámetros que oscilan entre 10 cm y 39,9 cm de DAP; a partir de este, la abundancia presenta una disminución de individuos en la medida que aumenta el diámetro del fuste, en donde se identificó una tendencia en la estructura de la población caracterizada por una curva tipo I (J invertida), que se caracteriza por presentar una reducción en el número de individuos en las clases diamétricas superiores. Esto bien puede representar un comportamiento natural de la especie, o la posibilidad de disturbios o alteraciones en la cobertura vegetal del predio inventariado, lo cual podría atribuirse a una serie de factores ambientales y actividades antrópicas que podrían estar impactándolas negativamente, entre los que se podrían incluir la extracción selectiva de maderas, actividad agropecuaria, mantenimiento del bosque y además la presencia de suelos profundos, bien drenados, texturas moderadamente finas, extremadamente ácidos, muy alta saturación de aluminio y fertilidad baja a muy baja, que han generado condiciones poco favorables para el desarrollo de la especie.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

En cambio, en el segundo predio de estudio se observa la ausencia total de árboles en las dos últimas clases diamétricas a partir de los 40 cm de DAP. De acuerdo con la información que se presenta en el plan de manejo forestal, se analiza que este resultado se puede deber a que el relieve en el lugar corresponde a una zona aluvial con colinas bajas; esto supone un alto nivel freático incluso inundable en ciertas épocas, lo cual se evidencia además por la alta presencia de la especie de palma de Asaí (*Euterpe precatória*) en ese lugar. Esta situación hace suponer que, aunque los estudios realizados por Reátegui Rivas (2003) indican que esta especie puede desarrollarse en áreas con malas condiciones de drenaje, esta situación es contraria a las condiciones ideales del hábitat para el desarrollo de la misma, lo cual podría estar influyendo en el desarrollo de individuos adultos en ese tipo de ecosistemas.

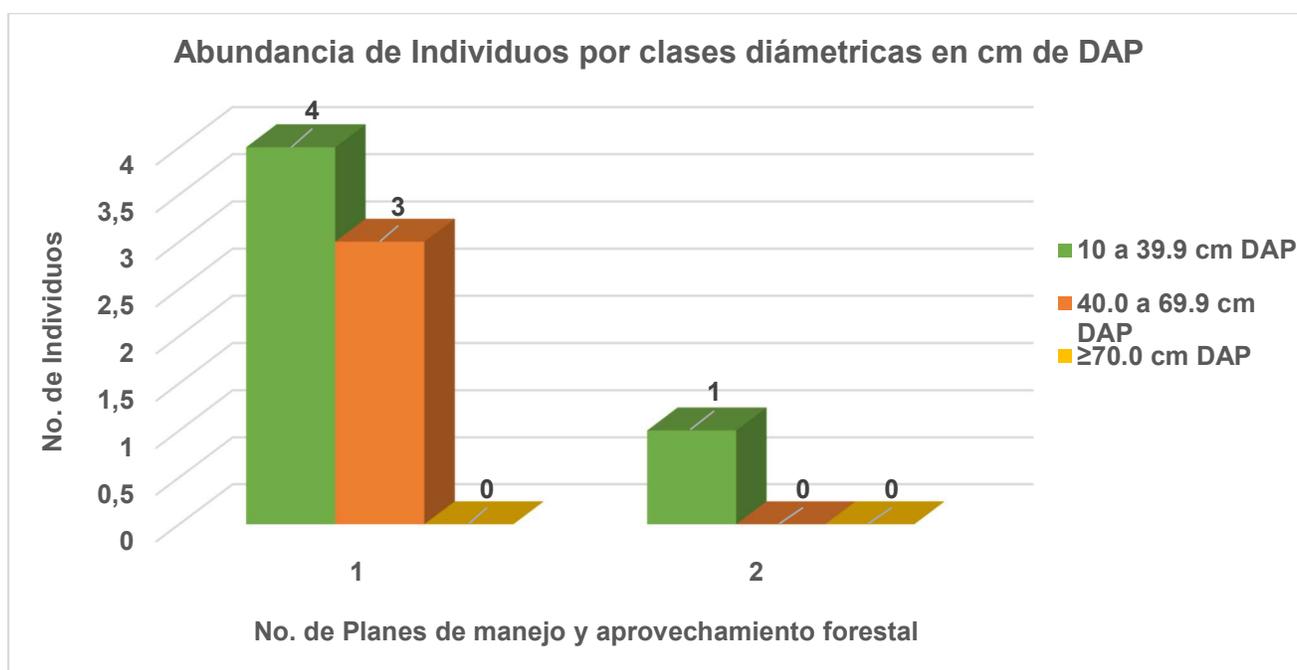


Figura 7. Estructura poblacional de la especie *Oxandra xylopioides*

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

En conclusión, la estructura poblacional de *Oxandra xylopioides* es un aspecto fundamental para comprender su dinámica poblacional y su capacidad de recuperación en distintos entornos. Esta dinámica se ve influenciada por diversas condiciones ambientales, interacciones ecológicas y actividades humanas. La distribución y abundancia de la especie 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 LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL

2.1 ÉPOCA DE LA COSECHA

Según el trabajo de campo efectuado durante la ejecución del proyecto BPIN 202200010007 sobre registros de monitoreos fenológico y las entrevistas de conocimiento empírico realizadas en los departamentos de Caquetá y Putumayo, se reportan eventos de fructificación en los meses de noviembre a febrero, los meses de mayo y de julio a septiembre indicando un mayor porcentaje de frutos maduros en febrero, por lo cual se considera que la época de cosecha se realiza en los meses de febrero a marzo.

De acuerdo con los estudios realizados en diferentes localidades de la Amazonia de Colombia, Brasil y Perú, se evidencian periodos de fructificación en diferentes épocas del año [5], [7, p. 259], [26, p. 18], por lo cual este es un evento que se presenta de manera asincrónica donde los frutos se pueden encontrar en cualquier época, sin embargo es importante tener en cuenta que estos periodos se pueden ver influenciados por diferentes factores como el clima, el rango altitudinal de los individuos, su ubicación geográfica, entre otros.

Con base a la información recopilada, en la tabla 7 se visualiza la época de cosecha de Golondrino para la región del sur de la Amazonia colombiana.

Tabla 7. Periodo de cosecha de *Oxandra xylopioides* en los departamentos de Caquetá y Putumayo

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

Leyenda:

	Inicio del período de producción-cosecha.
	Finalización del período de producción-cosecha.
	Reporte del fenómeno en la fuente de consulta.
	Reporte de fructificación en monitoreos fenológicos.

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, la especie Golondrino (*Oxandra xylopioides*), tradicionalmente no ha sido propagada en viveros y tampoco se han



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

recolectado sus semillas o plantines del medio natural. Esta tendencia podría atribuirse a la baja demanda en el mercado, a pesar de esto algunos usuarios del bosque llevan a cabo la recolección de plántulas y semillas, este es un procedimiento que se hace directamente del suelo alrededor del árbol de manera manual sin emplear herramientas específicas. Cuando se realiza la recolección de las plántulas es importante que estén en proceso de germinación, que tengan una altura entre 6 a 8 cm y que presenten hojas verdaderas, la actividad se debe realizar con delicadez teniendo cuidado de no arrancar la raíz. Posterior a la colecta se depositan en papel humedecido para mantener la temperatura y se depositan dentro de cajas de icopor para ser transportadas al vivero.

En el proceso de revisión bibliográfica sobre la propagación de *Oxandra xylopioides*, no se encontraron estudios específicos realizados para esta especie en la Amazonía colombiana ni en ninguna otra región donde se distribuye. Los estudios pertinentes que abordan aspectos como el método de recolección de semillas, su almacenamiento, el proceso de germinación desde el inicio hasta la finalización, el manejo de la especie en vivero, los métodos de propagación, técnicas de plantación, el crecimiento y los cuidados necesarios, parecen estar ausentes en la literatura revisada.

En este sentido si se desea realizar el aprovechamiento de frutos y semillas de esta especie es recomendable para favorecer la recolección de semilla efectuar la limpieza del área donde se encuentra el árbol, también extender una lona ligera, tela de algodón, o plástico para que caigan allí los frutos y semillas; además de las lonas extendidas también se pueden instalar redes de polipropileno en torno a la copa, estructuras de madera en forma de embudo cubiertas por polietileno o tela, así como emplear lonas o redes elevadas mediante postes. Estas herramientas se instalan semanas anteriores a la cosecha. En los bosques húmedos es esencial recoger rápidamente los frutos para evitar el daño por insectos, hongos, germinación prematura [41].

• 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 y 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.
- ✓ Desjarretadera o vara telescópica.
- ✓ Cuerdas y equipos de seguridad para escalar a los árboles.
- ✓ Lonas para colocar bajo el árbol y facilitar la recolección de las semillas.

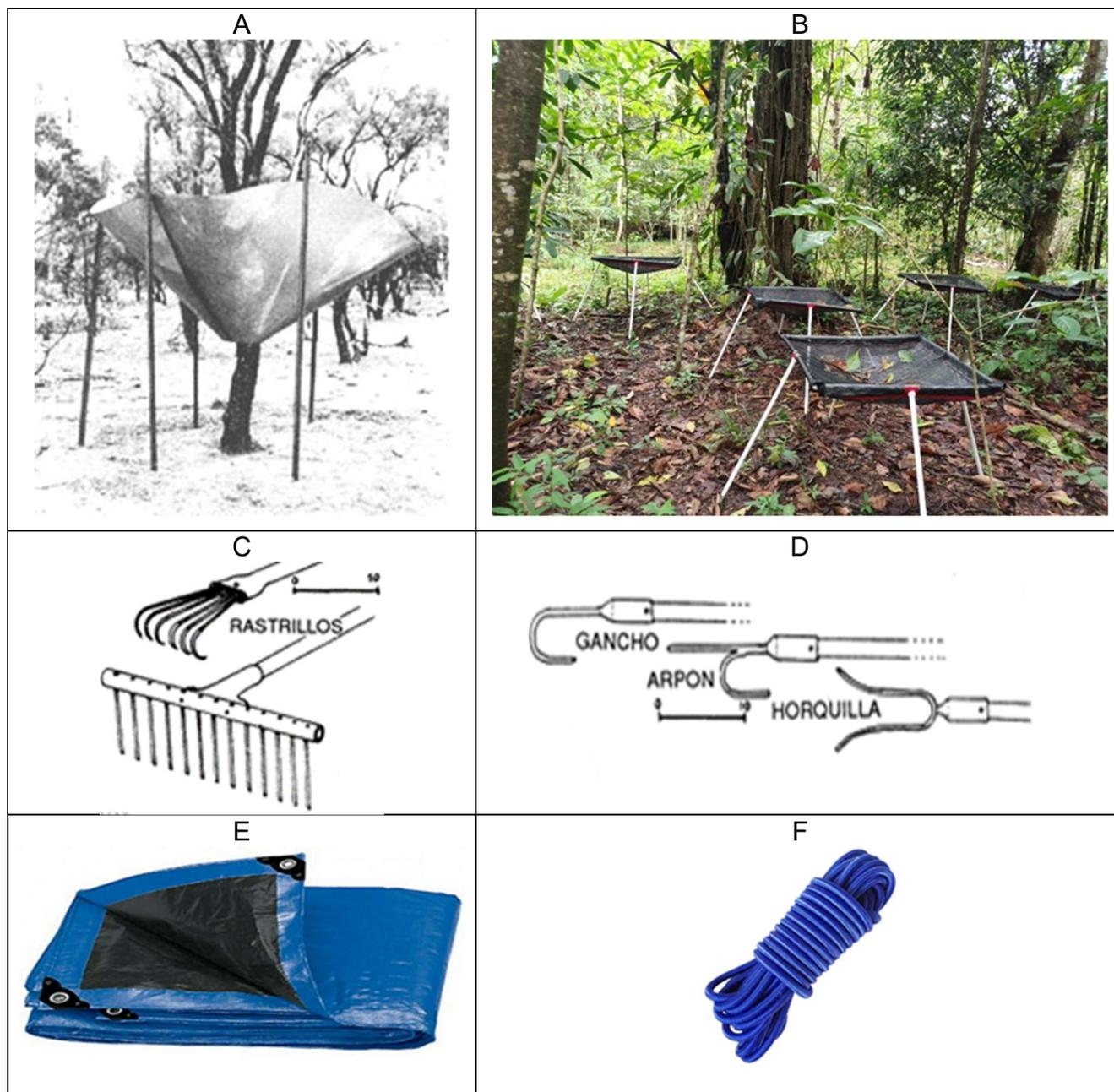


Figura 8. Herramientas utilizadas para la cosecha de semillas y frutos de Golondrino (*Oxandra xylopioides*) en bosque

Nota. A) Mallas en forma de embudo. B) Mallas de 1 m² horizontales. C) Rastrillos. D) Ganchos para desgarrar y sacudir las ramas de árboles para facilitar la recolección de semillas. E) Lona. F) Cuerda. Fuente: [41], [42], Proyecto BPIN 2022000100017.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

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. Estos monitoreos permitieron identificar y cuantificar la producción de frutos y semillas de *Oxandra xylopioides*.

Se registraron eventos fenológicos durante todos los meses del año, y se observó que, en las épocas de cosecha, la producción de frutos y semillas por individuo vario entre 496 y 936, considerando que el fruto de esta especie contiene una sola semilla.

En la tabla 8 se presenta la estimación aproximada de la productividad de frutos y semillas para la especie, basada en el análisis de los monitoreos fenológicos realizados en el marco de este proyecto.

Tabla 8. Productividad de frutos y semillas de *Oxandra xylopioides*

DESCRIPCIÓN	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	RANGO
Frutos/Árbol	640	137,81	496 - 936
Semillas/Fruto	1	N/A	N/A
Semillas/Árbol	640	137,81	496 - 936
Frutos/m ³	3,78	4,05	0,47 a 9,47
Semillas/m ³	3,78	4,05	0,47 a 9,47

2.4 EQUIVALENCIA ENTRE LO COSECHADO Y EL PRODUCTO FINAL

De acuerdo con los datos de productividad que se presentan en el numeral anterior, y los pesos de los frutos y semillas determinados durante los monitoreos fenológicos levantados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 se realiza la estimación de la cantidad de frutos y semillas a obtener por kilogramo.

Los datos calculados se presentan en la tabla 9.

Tabla 9. Equivalencia de frutos y semillas de *Oxandra xylopioides*

DESCRIPCIÓN	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	RANGO
Peso fruto (g)	2,33	1,12	0,8 - 3,6
Peso semilla (g)	0,54	0,29	0,15 - 0,8
Frutos/Kg	430	No aplica	278 a 1.250
Semillas/Kg	1.852	No aplica	1.250 - 6.667

Según los cálculos que se presentan, se tiene que, en un kilogramo se pueden encontrar 430 frutos en promedio, y 1.852 unidades de semillas/Kg en promedio.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (<i>Oxandra xylopioides</i> Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016	Versión: 1.0-2025	

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 [43, 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 [43, 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.

Mesén (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 [44, p. 80].

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

- ✓ La recolección de semillas se debe hacer de mínimo 10 árboles, para garantizar la variabilidad genética del material a propagar y de los futuros sistemas [45].



Figura 9. Apariencia general del haz de las hojas y yema de *Oxandra xylopioides*

Nota. Fuente: Fotos propias del proyecto BPIN 2022000100017



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

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 Golondrino (*Oxandra xylopioides* Diels), así que, en lo sucesivo, los impactos estarán determinados por la manera en que los usuarios del bosque realicen la cosecha.

El impacto que los procesos de cosecha pueden causar sobre los individuos depende directamente del tipo de técnica utilizada. En el caso del Golondrino (*Oxandra xylopioides* Diels), la información disponible es limitada; sin embargo, al evaluar el trabajo de campo efectuado durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 se determina que, si la colecta de frutos se efectúa con una desjarretadera de largo alcance o un cuchillo malayo, escalando a los árboles, el impacto en los individuos se considera bajo, ya que no se afecta al árbol y este podrá volver a florecer y fructificar periódicamente.

Las variaciones climáticas influyen en la distribución geográfica de esta especie *Oxandra xylopioides* Diels, así como en su fenología (ciclos de vida). Cambios en las temperaturas y patrones de precipitación pueden afectar tanto su crecimiento como su capacidad de con otras especies vegetales.

Esta especie *Oxandra xylopioides*, posee un gran potencial gracias a las propiedades medicinales mostrando actividad antioxidante y potenciales aplicaciones farmacológicas. 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 [46, p. 79], [9], [7, p. 259], [8, p. 280].

Algunos cosechadores recolectan plántulas y semillas directamente del suelo alrededor del árbol de manera manual sin emplear herramientas específicas. Cuando se hace recolección de las plántulas es importante que estén en proceso de germinación, que tengan una altura entre 6 a 8 cm y que presenten hojas verdaderas, la actividad se debe realizar con delicadez teniendo cuidado de no arrancar la raíz. Posterior a la colecta se depositan en papel humedecido para mantener la temperatura y se depositan dentro de cajas de icopor para ser transportadas al vivero; todo esto con el objeto de reducir el impacto sobre el ecosistema y las poblaciones de esta especie, y asegurar la mayor viabilidad del material recolectado.

3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DE LA CADENA DE VALOR 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 Golondrino. Se podría decir que esta especie 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 vienen en proceso de impulsarla en la región, principalmente en el departamento del Caquetá.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

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 [46, p. 79], más aún cuando la madera, cómo en el caso de la que se obtiene de la especie Golondrino, 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 las especie como Golondrino (*Oxandra xylopioides* Diels), 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 [46, 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 Golondrino 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 [46, 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 [46, p. 80], lo que incidirá en el 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, 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 [46, p. 80].

Como la madera del Golondrino tiene bajo valor comercial, esta no es apetecida por el gremio de viveros para propagar y comercializar. El uso de la especie se centra en los servicios ecosistémicos que ofrece en procesos de restauración ecológica. Con la apropiación de este uso y el aumento de la demanda, las organizaciones ambientalistas y autoridades ambientales deberán estar preparadas para



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

desarrollar acciones contundentes para educar a la gente para que aprenda a valorar este tipo de especies y a aprovecharla de manera sostenible.

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 [46, 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 [47, p. 15]; esta acción indiscutiblemente propendería por la sostenibilidad de los bosques.

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 [47, p. 17]. 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 [47, 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 *Oxandra xylopioides*, 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



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

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 para la determinación del porcentaje de aprovechamiento de frutos y semillas de la especie *Oxandra xylopioides*.

Como herramienta para determinar este porcentaje de aprovechamiento máximo de semillas se diseñó la ficha que se presenta en la tabla 10, 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 esa diferencia se obtiene el porcentaje máximo que se podrá aprovechar de la especie.

De los análisis realizados y resultados obtenidos, se concluye que si se desea realizar la colecta de frutos y semillas de *Oxandra xylopioides* el porcentaje que se puede aprovechar es del 57%, es decir que el 43% restante se debe conservar para cubrir los servicios ecosistémicos de la especie.



Figura 10. Frutos de Golondrino (*Oxandra xylopioides*), fuente de alimento para la fauna silvestre

Nota. Fuente: Fotos propias del proyecto BPIN 2022000100017.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

Tabla 10. Porcentaje de aprovechamiento de frutos y semillas para *Oxandra xylopioides*

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%	X	10%
		Media	1000 a 500.000	6%		
		Alta	500.001 a 1.000.000	3%		
		Muy alta	Más de 1.000.000	1%		
Disponibilidad de 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%	X	10%
		Medio	26-50%	6%		
		Alto	51-75%	3%		
		Muy alto	76-100%	1%		
Fauna asociada a los frutos	20%	Mamíferos	Murciélagos, primates, roedores, etc.	5%	X	10%
		Aves	Tucanes, loros, etc.	5%	X	
		Peces	Sábalos, bocachicos, etc.	5%		
		Anfibios	Ranas, sapos, salamandras, tritones, cecilidos, etc.	2%		
		Reptiles	Serpientes, lagartos, tortugas, etc.	2%		
		Insectos	Escarabajos, hormigas, etc.	1%		
PORCENTAJE FINAL DE APROVECHAMIENTO						57%

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



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

4. LINEAMIENTOS DE MANEJO SOSTENIBLE

A partir del análisis de información que se presenta en los capítulos anteriores, se definen los siguientes lineamientos para el manejo sostenible de la especie *Oxandra xylopioides* (Golondrino) 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 los frutos y semillas de la especie *Oxandra xylopioides* (Golondrino), debe gestionar ante Corpoamazonia, el permiso, asociación, concesión o autorización para adquirir el derecho al uso del recurso, previamente a las labores de cosecha. Para ello debe seguir las directrices consignadas en el **Anexo 1** denominado ***I-LAR 005 Instrucciones para los interesados en adquirir derecho al manejo sostenible de productos no maderables de especies forestales enfocados en la cosecha de frutos y semillas, en jurisdicción de Corpoamazonia.***
- La determinación del volumen de aprovechamiento que el interesado presentará en la solicitud se hará con base en los siguientes promedios de productividad y equivalencias por unidades de peso:
 - ✓ Un árbol de Golondrino puede producir entre 496 - 936 frutos; un promedio aproximado de 3,78 frutos por m³ de copa.
 - ✓ Cada fruto contiene 1 semilla lo que indica que cada árbol puede estar produciendo entre 496 - 936 semillas, con un promedio aproximado de 3,78 semillas por m³ de copa.
 - ✓ Un fruto de Golondrino pesa aproximadamente entre 0,8 a 3,6 g,
 - ✓ Cada semilla pesa entre 0,15 a 0,8 g.
 - ✓ Un kilogramo de frutos de Golondrino puede contener entre 278 a 1.250 unidades de frutos/kg.
 - ✓ Un kilogramo de semillas de Golondrino puede contener entre 1.250 a 6.667 unidades de semillas/kg.
- 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



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

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 (UMF⁶) 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, bisturis, cortarramas-desjarretaderas, cuchillo malayo, entre otros, utilizadas para hacer cortes, con el objetivo de disminuir focos de infección y prevenir daños en los individuos forestales por agentes patógenos. Para la desinfección se deberán utilizar productos biodegradables y/o de bajo impacto ambiental.
- El personal del equipo recolector debe seguir instrucciones y técnicas de seguridad industrial y salud ocupacional que favorezcan su integridad física y el buen desarrollo de la actividad de recolección de frutos y semillas, tanto en el suelo como en alturas, de tal manera, que previamente a las épocas de cosecha, los usuarios del bosque deberán asegurar que el personal a realizar estas labores cuente con los cursos de formación reglamentados en la Ley para trabajo seguro en alturas.
- Los usuarios del bosque deberán garantizar el uso de equipos y herramientas certificadas para el trabajo en alturas, con el fin de prevenir daños en la integridad física de los trabajadores y evitar poner en riesgo su vida.
- Si los árboles en los cuales se hará la recolección de frutos y/o semillas alcanzan alturas que requieran el ascenso para su cosecha, uno de los primeros aspectos a tener en cuenta antes de estas labores, es verificar el buen estado físico y fitosanitario, pues estos pueden presentar

⁶ Unidad de Manejo Forestal – UMF: Es el área definida para llevar a cabo el manejo sostenible de la flora silvestre y de los productos forestales no maderables (continua o discontinua), que se ubica en ecosistemas naturales o en bosques naturales, en terrenos de dominio público con o sin ocupación, en predios de propiedad privada y en predios de propiedad colectiva, la cual, forma parte de las áreas para el manejo sostenible de la especie.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

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 la especie *Oxandra xylopioides* (Golondrino), adoptado por Corpoamazonia para el área de su jurisdicción.

4.2 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE COSECHA

- Se prohíbe la tala de los árboles semilleros como técnica de colecta, para garantizar la permanencia de los individuos y no afectar la oferta de servicios ecosistémicos ofrecidos por estos.
- Con base en el análisis de los datos que se presentan en la tabla 10 del capítulo **3.3 Potencial de Sustentabilidad**, de este documento, se concluye que el porcentaje de aprovechamiento de semillas para la especie *Oxandra xylopioides* (Golondrino) no debe superar el **57%** de las semillas que produzca un individuo, lo que implica que se debe respetar el **43%** de la producción de cada individuo para asegurar la renovabilidad de la especie y sus servicios ecosistémicos a largo plazo.
- Durante el periodo de aprovechamiento de frutos y semillas de la especie Golondrino es necesario que los usuarios del bosque gestionen ante Corpoamazonia el *Salvoconducto Único Nacional en Línea para la movilización de especímenes de la diversidad biológica*, según las disposiciones de la Resolución 1909 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la norma que la modifique o sustituya; de tal manera que se pueda hacer el transporte del material cosechado sin inconvenientes desde el predio hasta el centro de acopio, comercialización o transformación en caso que sea requerido por los organismos de control.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

- 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, recojiéndolos y transportándolos fuera del sitio de aprovechamiento. No arrojarlos a las fuentes hídricas que circundan en el predio y sus alrededores.
- En el contexto de la recolección de frutos y semillas para propósitos de propagación, se aconseja recolectar el material de propagación directamente del árbol seleccionado como fuente semillera. Esta práctica asegura la autenticidad y la calidad del material genético, evitando la incertidumbre inherente a la recolección de semillas o frutos encontrados en el suelo, los cuales pueden no pertenecer al árbol seleccionado.
- Si el propósito de la cosecha es la obtención de semillas para propagación se recomienda hacer la recolección en mínimo 10 individuos distribuidos de manera general en los diferentes tipos de ecosistemas que puedan existir al interior de la **UMF** con el objetivo de asegurar la variabilidad genética del material que se propagará y del ecosistema que se restaurará. Si no cuenta con esta cantidad de árboles en su predio realice el aprovechamiento en la mayor cantidad de individuos procurando no hacerlo de uno solo.
- Realizar la cosecha de frutos y semillas en el momento en que estos se encuentren en el mejor estado fenológico y de maduración, para minimizar la pérdida de vigorosidad y calidad de los productos y generar la menor cantidad posible de desperdicios. Por ello se recomienda realizar de



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

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 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



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

según la Resolución No. 1280 de 2010 expedida por el Ministerio de Ambiente y lo señalado en la Resolución 0871 de del 09 de julio de 2024 expedida por Corpoamazonia, o en su defecto la norma que la modifique o sustituya.

- Manténgase informado y capacite a quienes trabajan con usted sobre las mejores prácticas de manejo integrado de plagas o enfermedades, identificación de las mismas, reconocimiento de enemigos naturales y las técnicas más efectivas y sostenibles para el control biológico o amigable con el medio ambiente y la salud ecosistémica.

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

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



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

- 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 LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

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 [48], [49].

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

Dejando en claro el vínculo metodológico entre el manejo sostenible y el monitoreo, en la figura 11 se intenta explicar cómo las acciones asociadas a este último desembocan en estrategias para la retroalimentación, la evaluación de resultados, prevención, mitigación, adaptación y apoyo a políticas que en conjunto llevarán a mejorar las prácticas de manejo ambiental implementadas y así tratar de asegurar la sostenibilidad de los recursos en el tiempo.

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

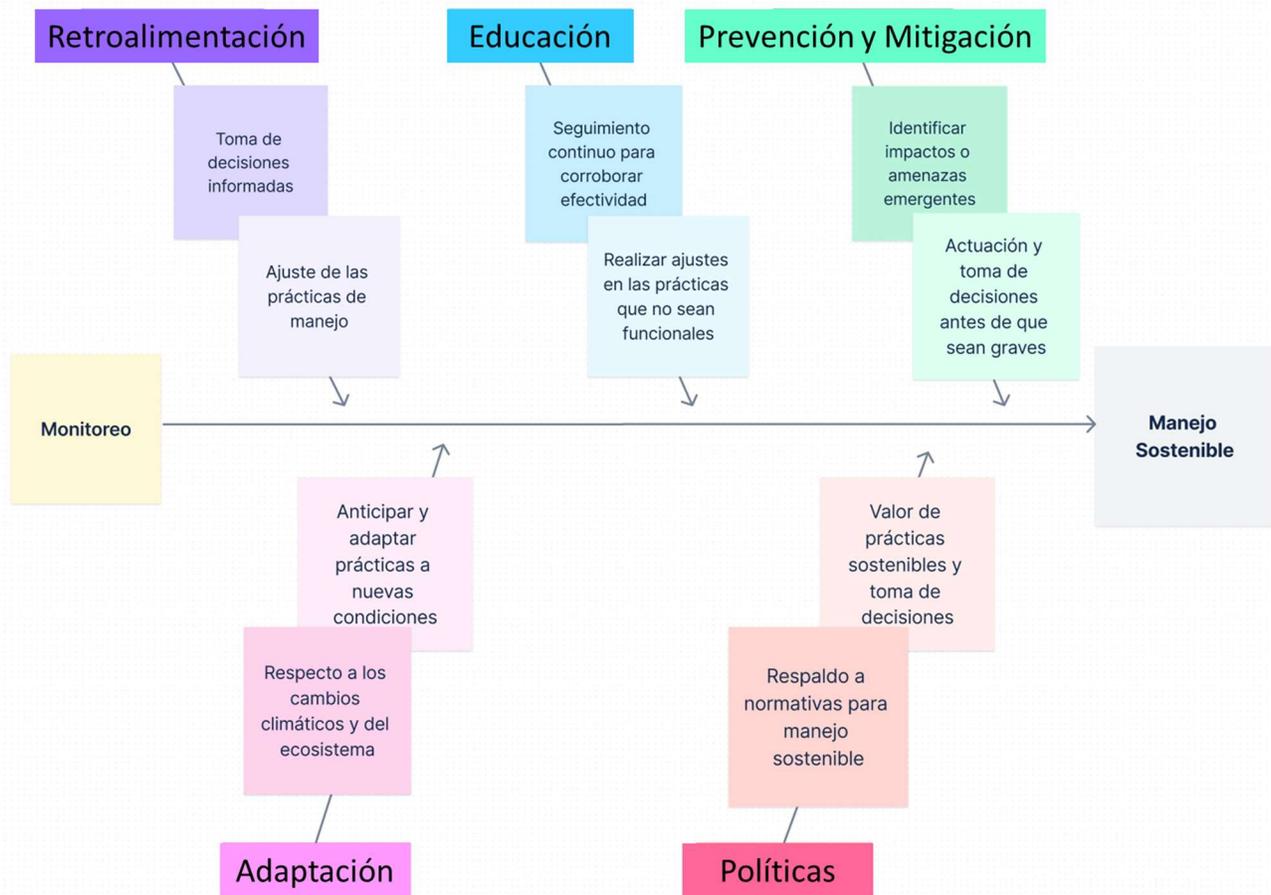


Figura 11. Vínculo metodológico entre monitoreo y manejo sostenible

En el marco de la propuesta anterior, es importante entender que las acciones de monitoreo pueden ser múltiples y tener tantos enfoques como necesidades o preguntas haya por responder [48], [49]; 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 (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 [49].

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

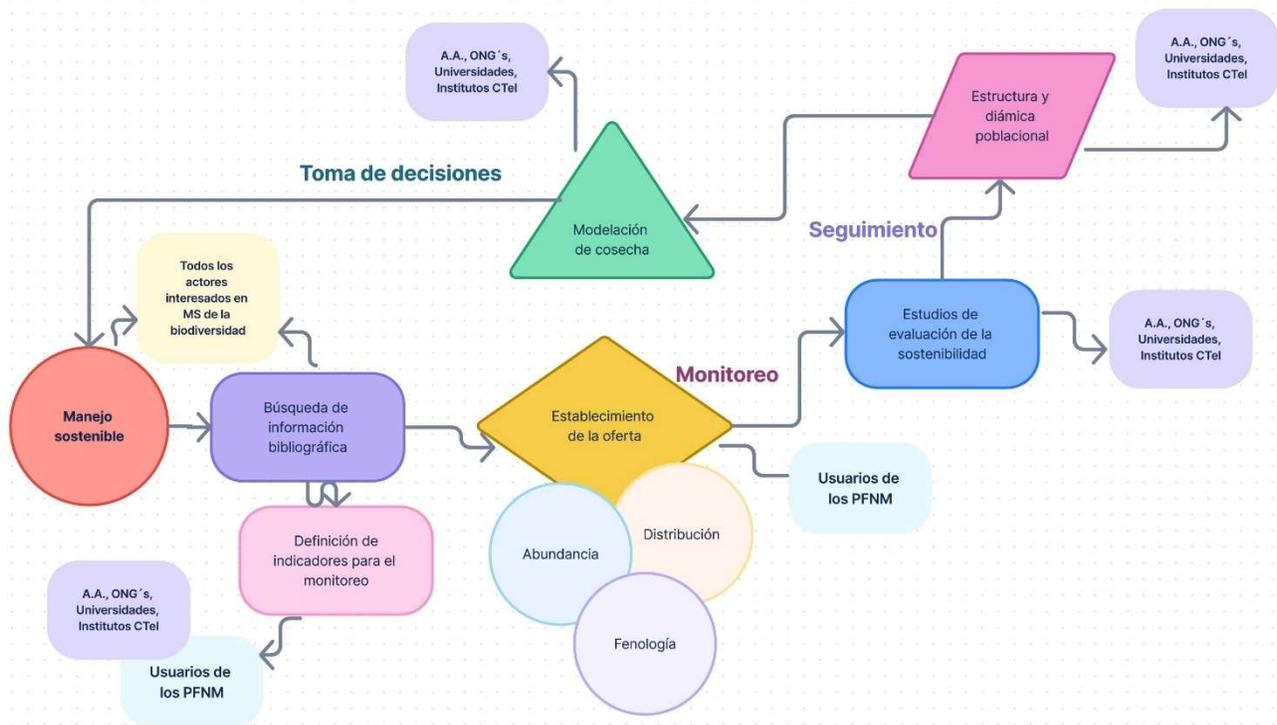


Figura 12. Diagrama de flujo con las etapas del monitoreo y seguimiento integrados en la toma de decisiones y evaluación del manejo sostenible de los PFNM

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.

Por este motivo, en la tabla 11, después de una profunda búsqueda de información bibliográfica, se condensan aquellos aspectos clave que serían de importantísimo interés y que pudieran ser abarcados dentro de un plan de monitoreo (a nivel de individuos, poblaciones o áreas) robusto y a largo plazo por parte de todos los actores involucrados dentro de la cadena de valor de la especie.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

Tabla 11. Posibles variables que pueden evaluarse en ejercicios de monitoreo a diferentes escalas de análisis para especies forestales nativas

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



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

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

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

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

Los usuarios del bosque que adquieran el derecho al manejo sostenible de la especie Golondrino (*Oxandra xylopioides*) 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 [50], [51].

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.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

5.1.1 Identificación y registro de individuos de monitoreo

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

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

El registro de los individuos se deberá realizar directamente en la **aplicación móvil SARA**⁷.

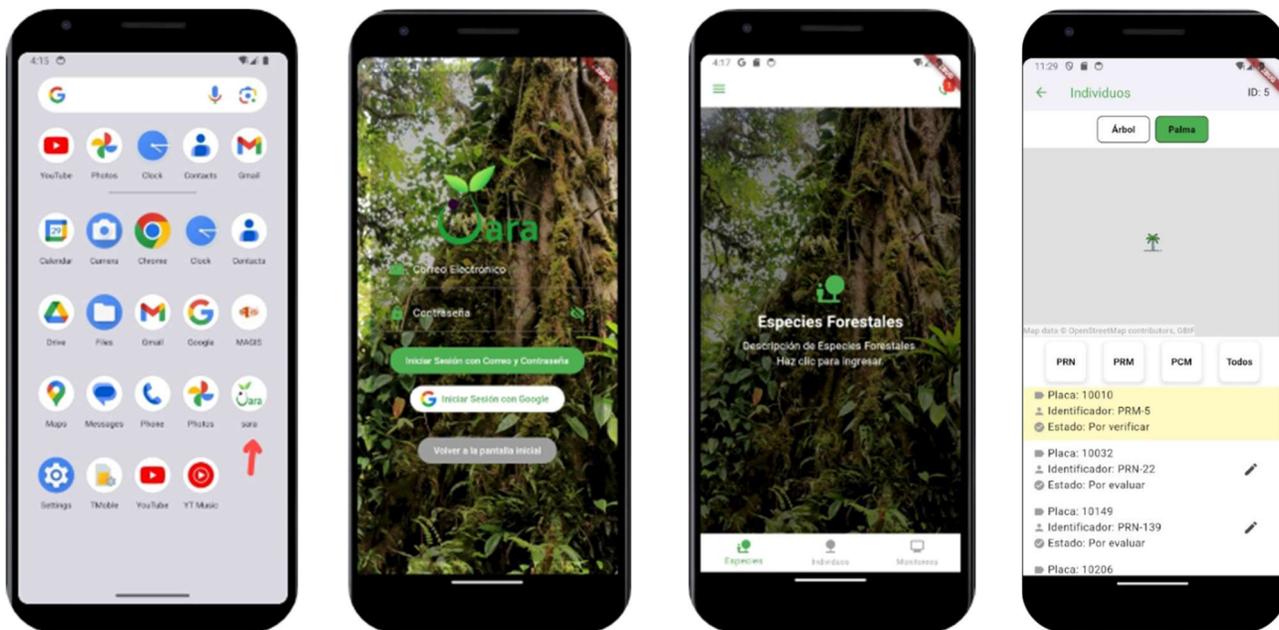


Figura 13. Imágenes de la ubicación de la App Sara en Play Store, apariencia general al ingresar a la aplicación y módulos a diligenciar en la aplicación

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

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**

⁷ Aplicación móvil SARA: Herramienta tecnológica realizada por Corpoamazonia para el registro de datos de monitoreo de palmas y árboles semilleros y remanentes en predios de los usuarios de los PFNM que adquieran derecho al manejo sostenible mediante acto administrativo otorgado por Corpoamazonia.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (<i>Oxandra xylopioides</i> Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016	Versión: 1.0-2025	

individuos para realizar su respectivo monitoreo; por el contrario, si los individuos aprovechables son numerosos (más de 10), **se deberán seleccionar mínimo 10** de estos (*aunque si el usuario quiere escoger más cantidad, está en total libertad de hacerlo*).

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

5.1.2 Datos mínimos de monitoreo

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

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

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

5.2 MONITOREO Y SEGUIMIENTO POR PARTE DE CORPOAMAZONIA

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

Las acciones a realizar se indican a continuación.

5.2.1 Seguimiento a las medidas de manejo ambiental otorgadas al permisionario

De acuerdo con lo definido en el artículo 2.2.1.1.7.9 del **Decreto 1076 de 2015**, Corpoamazonia adelantará visitas de seguimiento al área objeto de manejo sostenible por lo menos semestralmente, o el plazo que establezca el Minambiente⁸ en la Resolución reglamentaria del Decreto 690 de 2021.

⁸ Minambiente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

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

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

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

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

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

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

La cantidad de parcelas a estudiarse deben ser proporcionales al área de la **UMF** permitida por la autoridad ambiental. A continuación, se explica detalladamente dichas intensidades (tabla 12):

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO (<i>Oxandra xylopioides</i> Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016		Versión: 1.0-2025

Tabla 12. *Intensidad de muestreo para evaluación poblacional de las especies de acuerdo con el tamaño de la UMF*

ÁREA DE LA UMF (ha)	INTENSIDAD BÁSICA DE MUESTREO (PARCELAS 50 m X 20 m)	ADICIONAL DE INTENSIDAD	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 2024⁹** expedida por Corpoamazonia, o la norma que la modifique o sustituya, la entidad emitirá al usuario del bosque la cuenta de cobro correspondiente al servicio de seguimiento, quien deberá cancelarla previamente y como requisito para la visita.

5.2.2 Seguimiento a los centros de acopio y transformación de PFNM

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

- a) Fecha de la operación que se registra;
- b) Volumen, peso o cantidad de madera recibida por especie;
- c) Nombres regionales y científicos de las especies;
- d) Volumen, peso o cantidad de madera procesada por especie;
- e) Procedencia de la materia prima, número y fecha de los salvoconductos;
- f) Nombre del proveedor y comprador;

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



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

g) Número del salvoconducto que ampara la movilización y/o adquisición de los productos y nombre de la entidad que lo expidió.

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

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

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

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

- a) Abstenerse de adquirir y procesar productos forestales que no estén amparados con el respectivo salvoconducto. El incumplimiento de esta norma dará lugar al decomiso de los productos, sin perjuicio de la imposición de las demás sanciones a que haya lugar.
- b) Permitir a los funcionarios competentes de Corpoamazonia la inspección de los libros de la contabilidad, así como de las instalaciones del establecimiento.
- c) Presentar informes anuales de actividades a la entidad ambiental competente.
- d) Registrar y mantener actualizado el **LOFL** a través de la plataforma **VITAL**¹⁰ 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**).

¹⁰ VITAL: Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

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

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

- Desde las entidades e involucrados en el apoyo al manejo sostenible de la especie Golondrino (*Oxandra xylopioides*) es sumamente importante incentivar/alentar el espíritu investigativo de las personas que desarrollan actividades de aprovechamiento de los PFNM dentro de la cadena de valor (cosecha, monitoreo, evaluación de productividad) para que realicen continuamente observaciones en inmediaciones de los individuos forestales de esta especie para identificar posibles patrones de aparición de plagas o enfermedades, variaciones en la producción, comportamiento de la fauna con respecto a la especie, etc.
- Es importante que los grupos de investigación de universidades, institutos y otras entidades del Sistema Nacional y Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación [CTeI] presentes en la región generen alianzas para apoyar a los usuarios de los PFNM con la asesoría y asistencia técnica necesaria para que ellos logren el adiestramiento pertinente sobre la aplicación y cumplimiento de los lineamientos de manejo ambiental, asegurando así su cumplimiento de la manera más efectiva posible. Así mismo para que logren identificar aquellos individuos que manifiestan las mejores características físicas, productivas y de mayor resistencia a las plagas en su área, como fuente potencial de propagación y generación conocimiento para el manejo en otras áreas.
- Teniendo en cuenta que en los últimos años se ha venido presentando una mayor intensidad en el aprovechamiento de frutos y semillas de la especie Golondrino (*Oxandra xylopioides*) y en particular que con este protocolo se espera promover aún más su manejo sostenible y propagación para potenciar el desarrollo de la región, es imperativo que los actores del Sistema Nacional y Regional de CTeI (centros e institutos de investigación, centros de desarrollo tecnológico, centros de ciencia,



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

etc.), universidades y grupos de investigación realicen estudios con el fin de conocer a profundidad la ecología y rasgos propios de esta especie en la región; así como su potencialidad real.

- Se invita a institutos, centros y grupos de investigación a que desarrollen estudios que generen conocimiento y herramientas para definir indicadores visibles y cuantificables de la sustentabilidad de la especie Golondrino (*Oxandra xylopioides*) 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 LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

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, Bogotá D. C., 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] C. Reynel, R. Pennington, T. Pennington, C. Flores y A. Daza, «Árboles útiles de la amazonía peruana y sus usos, un manual con apuntes de identificación, ecología y propagación de las especies,» 2003. [En línea]. Available: <https://es.scribd.com/document/356937020/Arboles-Utiles-de-La-Amazonia-Peruana-y-Sus-Usos>. [Último acceso: 07 abril 2024].
- [6] B. Carmona, «Determinación de los usos de la vegetación en una unidad forestal en la reserva de Sasardi municipio de Acandí Choco,» Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Agrónomo, Universidad Abierta y a Distancia-UNAD, 2017. [En línea]. Available: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/13658/1/tesis%20Carmona%20Beatriz.pdf>. [Último acceso: 28 mayo 2024].
- [7] L. Junikka, P. J. M. Maas, H. Maas-van de Kamer y L. Y. T. Westra, «Revision of *Oxandra* (Annonaceae),» *Blumea - Biodiversity, Evolution and Biogeography of Plants*, Volume 61 (3), 2016, pp. 215-266, [En línea]. Available: <https://www.ingentaconnect.com/content/nhn/blumea/2016/00000061/00000003/art00007;jsessionid=115vhkv3n7vmp.x-ic-live-03#>. [Último acceso: 02 abril 2024].
- [8] N. A. Arango, N. B. Vanegas, J. Saez Vega, C. M. García y B. A. Rojano, «Actividad Antifúngica del Isoespintanol Sobre Hongos del Genero *Colletotrium*,» *Scientia et Technica* Año XIII, No. 33, mayo de 2007, UTP, [En línea]. Available: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/6055/3317>. [Último acceso: 15 mayo 2024].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

- [9] L. P. Espitia Palencia y D. C. Sarmiento Bernal, «Caracterización de los productos forestales no maderables del bosque seco tropical asociado a las comunidades del Caribe colombiano,» Modalidad: Innovación-investigación para optar el título de Ingenieras Forestales. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D. C., 2016. [En línea]. Available: <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4869/SarmientoBernalDianaCarolina2016.pdf;jsessionid=F6FECA4DC4B3D3F2A5B1C1A514DD9F65?sequence=1>. [Último acceso: 11 abril 2024].
- [10] K. Montes De Oca Rios, «Estudio Químico y Evaluación de la Actividades Antioxidantes y Bactericida de las Hojas de *Oxandra xylopioides* (Annonaceae),» Informe final de trabajo de grado, modalidad investigación, para optar al título de Químico, Universidad de Córdoba, 2023. [En línea]. Available: <https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/6b12e2bd-4f4d-4332-aaac-db16966d1d96/content>. [Último acceso: 01 noviembre 2024].
- [11] 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].
- [12] 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].
- [13] 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].
- [14] Tropicos.org, «*Oxandra xylopioides* Diels,» Missouri Botanical Garden, 2024. [En línea]. Available: <https://www.tropicos.org/name/1600703>. [Último acceso: 02 abril 2024].
- [15] R. Bernal, G. Galeano, Á. Rodríguez, H. Sarmiento y M. Gutiérrez, «*Oxandra xylopioides* (Anonáceas),» Nombres Comunes de las Plantas de Colombia, 2017. [En línea]. Available: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/es/resultados/ncientifico/oxandra%20xylopioides/>. [Último acceso: 02 abril 2024].
- [16] IUCN, «*Oxandra xylopioides*,» The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 12 junio 2018. [En línea]. Available: <https://www.iucnredlist.org/es/species/145655205/145655207>. [Último acceso: 02 abril 2024].
- [17] POWO, «*Oxandra xylopioides* Diels,» Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew, 02 abril 2024. [En línea]. Available: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:178642-2>.
- [18] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, «Resolución 0126,» 2024. [En línea].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

- [19] Corporación para el Desarrollo del Sur de la Amazonia-Corpoamazonia, «Resolución 0110,» 2015. [En línea].
- [20] S. Altamirano Azurduy y H. Ramos De Sousa, «Nuevas adiciones de angiospermas a la flora del norte de Bolivia,» *Arnaldoa*, Vol. 16 (1), 2009, pp. 81 - 91, [En línea]. Available: <https://biostor.org/reference/248022>. [Último acceso: 08 mayo 2024].
- [21] E. J. Alarcón Mozombite, «Guía Práctica. Frutos y semillas de Annonaceae más comunes del Perú,» Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), 2018. [En línea]. Available: https://fieldguides.fieldmuseum.org/sites/default/files/rapid-color-guides-pdfs/1083_peru_common_fruits_and_seeds_of_annonaceae.pdf. [Último acceso: 03 abril 2024].
- [22] GBIF.org, «GBIF Occurrence Download,» 23 agosto 2024. [En línea]. Available: <https://doi.org/10.15468/dl.9p5b6a>.
- [23] J. Murillo-A., «Las Annonaceae de Colombia,» *Biota Colombiana*, Vol. 2 (1), 2001, pp. 49-58, [En línea]. Available: <https://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/article/download/89/89>. [Último acceso: 11 mayo 2024].
- [24] IDEAM, «Precipitación anual año 2016,» Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, 12 marzo 2024. [En línea]. Available: : http://www.ideam.gov.co/galeria-de-mapas?p_p_id=110_INSTANCE_4VnjNLZDi78B&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_110_INSTANCE_4VnjNLZDi78B_struts_action=%2Fdocument_library_display%2Fview_file_entry&_110_INST.
- [25] N. Pitman, A. Salazar Molano, F. Samper Samper, C. Vriesendorp, A. V. Cerón, Á. del Campo, T. L. Miller, E. A. Matapi Yucuna, M. E. Thompson, L. de Souza, D. Alvira Reyes, A. Lemos, D. F. Stotz, N. Kotlinski, T. Wachter, E. Woodward y R. Botero García, «Colombia: Bajo Caguán-Caquetá,» *Rapid Biological and Social, Report 30*, Field Museum, Chicago, 2019. [En línea]. Available: https://drive.google.com/file/d/1g2iZ7ogd9yKnUH87_q0ke4X-GICUwwjH/view. [Último acceso: 13 mayo 2024].
- [26] I. Mendes Silva, A. Quintella Lobão, D. Daly y A. L. Peixoto, «Flora of Rondônia, Brazil: Malmeeae (Annonaceae),» *Rodriguésia*, Vol. 72 (e00022020), 2021, [En línea]. Available: <https://www.scielo.br/j/rod/a/dJQyNKGXHfWt5cvnDcwCB3p/?format=pdf&lang=en>. [Último acceso: 10 abril 2024].
- [27] J. Mildbraed, «Plantae Tessmannianae peruvianae VI,» *Notizblatt des Königl. botanischen Gartens und MuseUMF zu Berlin*, Vol. 10 (92), 1927, pp. 169–197, [En línea]. Available: <https://www.jstor.org/stable/3994717>. [Último acceso: 16 mayo 2024].
- [28] N. D. I. Barra y G. Navarro, «*Oxandra xylopioides* Diels,» En Ministerio de Medio Ambiente y Agua (Ed.), *Libro Rojo de Plantas Amenazadas de las Tierras Bajas de Bolivia* (pp. 129-130). Editorial FAN, 2020. [En línea]. Available: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fan-bo.org/wp-content/uploads/2021/01/Libro-Rojo_EspeciesAmenazadasBolivia_21.pdf. [Último acceso: 17 mayo 2024].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

- [29] P. Font Quer, «Diccionario de Botánica,» Barcelona, España: Ediciones Península, 2000. [En línea]. Available: https://www.academia.edu/36384459/FontQuer_DiccionariodeBotanica. [Último acceso: 17 mayo 2024].
- [30] G. Gottsberger, «Pollination and evolution in neotropical Annonaceae,» *Plant Species Biology*, Vol. 14 (2), 1999, pp. 143 - 152, [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/publication/227611764_Pollination_and_evolution_in_Neotropical_Annonaceae. [Último acceso: 11 abril 2024].
- [31] C. G. Diego F., P. R. Stevenson, E. Álvarez, A. M. Aldana, M. Umaña, Á. Cano, J. Adarve, D. Benítez, A. Castaño, Á. Cogollo, W. Devia, F. Fernández, L. M. García, O. Melo, M. C. Peñuela, Z. Restrepo, O. Velásquez, M. Serna, C. Velásquez y P. von Hildebrand, «Patrones de frecuencia y abundancia de sistemas de dispersión de plantas en bosques Colombianos y su relación con las regiones geográficas del país,» *Colombia Forestal*, Vol. 16 (1), 2013, pp. 33-51, [En línea]. Available: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.scielo.org.co/pdf/cofo/v16n1/v16n1a03.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/cofo/v16n1/v16n1a03.pdf). [Último acceso: 18 mayo 2024].
- [32] M. Nogales y A. Valido, «Endozoocoria. Interacción ecológica y evolutiva,» *Investigación y Ciencia*, Vol. 284, 2000, pp. 34-35, [En línea]. Available: <https://digital.csic.es/handle/10261/23698#:~:text=Resumen%3A,de%20las%20semillas%20me diante%20frug%C3%ADvoros..> [Último acceso: 18 mayo 2024].
- [33] D. Matsufuji, M. Williams, C. Reynel, K. Quinteros, P. Martínez y D. J. Brightsmith, «Foraging Ecology of Psittacines in the Tambopata National Reserve, Perú,» *Ornitología Neotropical*, Vol. 32 (2), 2021, pp. 141–149, [En línea]. Available: <https://journals.sfu.ca/ornneo/index.php/ornneo/article/download/911/PDF/0>. [Último acceso: 15 mayo 2024].
- [34] A. Acero-Murcia, L. J. Almario, J. García, T. R. Defler y R. López, «Diet of the Caquetá Titi (*Plecturocebus caquetensis*) in a Disturbed Forest Fragment in Caquetá, Colombia,» *Primate Conservation*, Vol. 32, 2018, [En línea]. Available: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Rene-Lopez-Camacho-2/publication/326666704_Diet_of_the_Caqueta_Titi_Plecturocebus_caquetensis_in_a_Disturbed_Forest_Fragment_in_Caqueta_Colombia/links/5b6448284585152](https://www.researchgate.net/profile/Rene-Lopez-Camacho-2/publication/326666704_Diet_of_the_Caqueta_Titi_Plecturocebus_caquetensis_in_a_Disturbed_Forest_Fragment_in_Caqueta_Colombia/links/5b6448284585152). [Último acceso: 15 mayo 2024].
- [35] A. J. Duque M., «Plant diversity scaled by growth forms along spatial and environmental gradients,» Thesis, fully internal, Universiteit van Amsterdam. Universiteit van Amsterdam-IBED, 2004. [En línea]. Available: <https://dare.uva.nl/document/2/35178>. [Último acceso: 28 mayo 2024].
- [36] A. Araujo-Murakami, D. Villarroel, G. Pardo, V. A. Vos, G. A. Parada, L. Arroyo y T. Killeen, «Diversidad arbórea de los bosques de tierra firme de la amazonía Boliviana,» *Kempffiana*, Vol. 11 (1), 2015, [En línea]. Available: https://www.academia.edu/download/38073987/1_Araujo_Murakami_et_al_2015.pdf. [Último acceso: 26 mayo 2024].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

- [37] J. A. Meza Pezo, «Diversidad y composición florística de un área de bosque de selva baja, Nuevo Seasmí, Condorcanqui, Amazonas,» Tesis para obtener el título profesional de Ingeniera Forestal, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Perú, 2023. [En línea]. Available: <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/3848/Jackeline%20Aracelli%20Meza%20Pezo%20-%20FICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Último acceso: 22 mayo 2024].
- [38] B. Reátegui Rivas, «Caracterización de los aguajales, en tres comunidades (San Pedro, San Francisco y Saramurillo) del distrito de Urarinas, Loreto - Perú,» Tesis para optar al título de Ingeniero Forestal, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, 2003. [En línea]. Available: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/5061>. [Último acceso: 26 mayo 2024].
- [39] J. A. Ramírez Peralta, «Composición y estructura arborea de la parcela permanente de monitoreo del Instituto Nacional de Innovación Agraria en el distrito de Puerto Bermúdez, Pasco – Perú,» Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Biología, Universidad Nacional Federico Villarreal, 2021. [En línea]. Available: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/5108/UNFV_Ram%c3%adrez_Peralta_Jos%c3%a9_Antonio_T%c3%adtulo_Profesional_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y. [Último acceso: 26 mayo 2024].
- [40] R. L. Capretz, J. L. Ferreira Batista, J. F. Medina Sotomayor, C. Rossetti da Cunha, M. F. Nicoletti y R. Ribeiro Rodrigues, «Spatial Patter Analysis of Four Forest Communities in São Paulo state, Using Ripley's K Function,» Parte da dissertação de Mestrado do primeiro autor. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP, 2012. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/publication/286551178_Spatial_pattern_of_four_forest_communities_by_Ripley's_K_function_in_Sao_Paulo_state. [Último acceso: 15 junio 2024].
- [41] R. L. Willan, «Guía para la manipulación de semillas forestales,» Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1991. [En línea]. Available: <https://www.fao.org/3/AD232S/ad232s00.htm#TOC>. [Último acceso: 28 mayo 2024].
- [42] Bodegaaurrera, «Lonas,» Bodegaaurrera en línea, 2024. [En línea]. Available: <https://www.bodegaaurrera.com.mx/ayuda/channel/terminos-y-condiciones/a1da89ea1b9640609a6f170e1ffe0aef>. [Último acceso: 19 junio 2024].
- [43] Y. I. Lombardi y A. W. Nalvarte, «Establecimiento y Manejo de Fuentes Semilleras, Ensayos de Especies y Procedencias Forestales. Apectos Técnicos y Metodológicos,» Escuela Nacional de Ciencias Forestales; Organización Internacional de las Maderas Tropicales. Proyecto PD 8/92 Rev. 2 (F), "Estudio de Crecimiento de Especies Nativas de Interés Comercial en Honduras (PROECEN)". ESNACIFOR-OIMT, 2001. [En línea]. Available: [https://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD8%2092/pd%208-92-7%20rev%202%20\(F\)%20.pdf](https://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD8%2092/pd%208-92-7%20rev%202%20(F)%20.pdf). [Último acceso: 19 junio 2024].
- [44] F. Mesén, «Establecimiento y manejo de rodales semilleros,» En CONIF e INSEFOR (Eds.), Identificación, Selección y Manejo de Fuentes Semilleras: Presentaciones Técnicas. Seminario Nacional de de Identificación, Selección y Manejo de Fuentes Semilleras (pp. 75-84). Santafé de



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

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

- [45] M. T. Garzón-Gómez y M. N. Nieto-Guzmán, «Atributos de propagación de especies de interés para la restauración del bosque 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].
- [46] 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, Bogotá (Colombia), [En línea]. Available: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.ayd20-38.aspm>. [Último acceso: 24 junio 2024].
- [47] Forest Products Division, «Información sobre manejo forestal, recursos forestales y cambio en el uso de la tierra en América Latina,» Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-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].
- [48] 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.
- [49] R. López Camacho, L. F. Casas Caro, M. C. Torres Romero y G. O. Murcia Orjuela, «Guía para la elaboración de estudios técnicos y protocolos para el manejo sostenible de la flora silvestre y de los productos forestales no maderables; versión preliminar,» Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, enero 2023. [En línea].
- [50] 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].
- [51] 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].
- [52] Verdegén, «Cantarofilia,» *Generación Verde*, 27 abril 2016. [En línea]. Available: <https://generacionverde.com/blog/cultivos/cantarofilia/>. [Último acceso: 18 abril 2024].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

[53] M. Belén Acosta, «Tipos de frutos,» Ecología Verde, 15 julio 2020. [En línea]. Available: <https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-frutos-2869.html>. [Último acceso: 13 mayo 2024].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE GOLONDRINO
(*Oxandra xylopioides* Diels) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-029-PMS-PFNM-016

Versión: 1.0-2025

Equipo formulador:

Sury Yulieth Noguera Devia
Bióloga

Viviana Mercedes Acuña Encarnación
Ingeniera Agroforestal

Con el apoyo de:

Karen Daniela Rodríguez Cabrera
Ing. Forestal

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

María Mónica Henao Cárdenas, Javier Aldana García, Juan Manuel Orozco, María Alejandra Díaz, Dana Lucia Toledo Valenzuela, Laura Valentina Amaya, Néstor Adrián Corredor, Eveduth Hurtado Agudelo, Javier Pacheco, Jhon Jader Valencia, Lothar Alexis Lasso, Sebastián Valderrama, Fermín Rodríguez Duque, Margarita Perea Gómez, Luis Humberto Santander, Luis Felipe Mora, Juan Jesús Eriera Chamorro, Ferney Garreta Muchavisoy, Paula Briyith Lozada Baquiro, Daira Vanessa Guamanga Samboni.

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 periodo 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.