



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS

CAPITULO 7.6 LEVANTAMIENTO DE VEDA



NOVIEMBRE 2024

Elaboró	Revisó y Aprobó	
Geocol Consultores	EDP Renewables	ISA Intercolombia

TABLA DE CONTENIDO

7	DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES	1
7.6	LEVANTAMIENTO DE VEDA.....	2
7.6.1	Solicitud levantamiento de veda regional, Acuerdo 003 de 2012 – CORPOGUAJIRA	2
7.6.1.1	Diseño del inventario forestal.....	2
7.6.1.2	Levantamiento de información primaria	3
7.6.1.3	Identificación, colección y certificación taxonómica	3
7.6.1.4	Descripción de las especies objeto de levantamiento de veda regional	4
7.6.1.4.1	<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand (Trebol/Corazón fino)	4
7.6.1.4.2	<i>Gonopterodendron arboreum</i> (Jacq.) Godoy-Bürki (Guayacán/Guayacán bola)	5
7.6.1.4.3	<i>Handroanthus billbergii</i> (Bureau & K. Schum.) S.O. Grose (Coralibe/Puy).....	6
7.6.1.4.4	<i>Lecythis minor</i> Jacq. (Olla de mono/Coca de mono)	7
7.6.1.5	Resultados.....	8
7.6.1.5.1	Especies leñosas terrestres vedadas registradas en el área proyecto	9
7.6.1.5.2	Análisis de la distribución diamétrica de las especies objeto de levantamiento de veda regional encontradas en el área proyecto.....	10
7.6.1.5.3	Análisis de la distribución altimétrica de las especies objeto de levantamiento de veda regional encontradas en el área proyecto.....	13
7.6.1.6	Relación de especies e individuos objeto de solicitud de levantamiento de veda regional. ..	17
7.6.1.6.1	Relación de individuos objeto de levantamiento de veda por infraestructura	17
7.6.1.6.2	Relación de individuos objeto de levantamiento de veda por ecosistema	21
7.6.1.7	Regeneración natural de las especies en veda	39
7.6.1.7.1	Regeneración natural de la especie <i>Handroanthus billbergii</i>	44
7.6.1.7.2	Regeneración natural de la especie <i>Gonopterodendron arboreum</i> (Guayacán)	46
7.6.1.7.3	Regeneración natural de la especie <i>Platymiscium pinnatum</i> (Trebol)	48
7.6.1.8	Consolido de especies en veda regional objeto de aprovechamiento forestal	50
7.6.1.8.1	Medidas de manejo para las especies objeto de levantamiento de veda regional.....	51
7.6.2	Solicitud de levantamiento de veda nacional	52
7.6.2.1	Especies vasculares	62
7.6.2.2	Especies no vasculares	62
7.6.2.3	Solicitud de imposición de medidas de manejo para especies en veda	67

LISTA DE TABLAS

Tabla 7-1	Permisos a solicitar para el desarrollo del proyecto	1
Tabla 7-2	Descripción de la especie <i>Platymiscium pinnatum</i>	4
Tabla 7-3	Descripción de la especie <i>Gonopterodendron arboreum</i>	5
Tabla 7-4	Descripción de la especie <i>Handroanthus billbergii</i>	6
Tabla 7-5	Descripción de la especie <i>Lecythis minor</i>	8
Tabla 7-6	Especies en veda regional registradas dentro del área de intervención del proyecto.	9
Tabla 7-7	Número de individuos en veda regional registrados mediante inventario al 100%	9
Tabla 7-8	Distribución diamétrica para la especie <i>Platymiscium pinnatum</i>	10
Tabla 7-9	Distribución diamétrica para la especie <i>Handroanthus billbergii</i>	11
Tabla 7-10	Distribución diamétrica para la especie <i>Gonopterodendron arboreum</i>	12
Tabla 7-11	Distribución diamétrica para la especie <i>Lecythis minor</i>	13
Tabla 7-12	Distribución Altimétrica para <i>Platymiscium pinnatum</i>	14
Tabla 7-13	Distribución altimétrica para <i>Handroanthus billbergii</i>	15
Tabla 7-14	Distribución altimétrica para <i>Gonopterodendron arboreum</i>	16
Tabla 7-15	Distribución altimétrica para <i>Lecythis minor</i>	16
Tabla 7-16	Especies en veda objeto de aprovechamiento forestal a través del inventario al 100% y la estimación	17
Tabla 7-17	Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie <i>Gonopterodendron arboreum</i> por infraestructura	18
Tabla 7-18	Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie <i>Handroanthus billbergii</i> por infraestructura	18
Tabla 7-19	Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie <i>Lecythis minor</i> por infraestructura	19
Tabla 7-20	Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie <i>Platymiscium pinnatum</i> por infraestructura	19
Tabla 7-21	Número de individuos para las cuatro especies en veda objeto de solicitud de aprovechamiento por infraestructura	20
Tabla 7-22	Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie <i>Gonopterodendron arboreum</i> por ecosistema	21
Tabla 7-23	Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie <i>Handroanthus billbergii</i> por ecosistema	23
Tabla 7-24	Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie <i>Platymiscium pinnatum</i> por ecosistema	26
Tabla 7-25	Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie <i>Lecythis minor</i> por ecosistema	29
Tabla 7-26	Número de individuos para las cuatro especies en veda objeto de solicitud de aprovechamiento por ecosistema	31
Tabla 7-27	Número de parcelas de regeneración de veda establecidas dentro del área de intervención del proyecto.	40
Tabla 7-28	Parámetros para calcular el número óptimo de parcelas para la especie <i>Handroanthus billbergii</i> (Coralibe)	42
Tabla 7-29	Parámetros para calcular el número óptimo de parcelas para la especie <i>Gonopterodendron arboreum</i> (Guayacán)	42
Tabla 7-30	Parámetros para calcular el número óptimo de parcelas para la especie <i>Platymiscium pinnatum</i> (Trebol)	43
Tabla 7-31	Cantidad de individuos registrados en regeneración para la especie <i>Handroanthus billbergii</i> (Coralibe)	44
Tabla 7-32	Extrapolación de individuos de la especie <i>Handroanthus billbergii</i> (Coralibe) en el área de intervención con obras	45

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

Tabla 7-33	Extrapolación de volumen total para latizales de <i>Handroanthus billbergii</i> (Coralibe) en el área de intervención con obras	45
Tabla 7-34	Cantidad de individuos registrados en regeneración para la especie <i>Gonopterodendron arboreum</i> (Guayacán)	46
Tabla 7-35	Extrapolación de individuos de la especie <i>Gonopterodendron arboreum</i> (Guayacán) en el área de intervención con obras	47
Tabla 7-36	Extrapolación de volumen total para latizales de <i>Gonopterodendron arboreum</i> (Guayacán) en el área de intervención con obras	47
Tabla 7-37	Cantidad de individuos registrados en regeneración para la especie <i>Platymiscium pinnatum</i> (Trebol)	48
Tabla 7-38	Extrapolación de individuos de la especie <i>Platymiscium pinnatum</i> (Trebol) en el área de intervención con obras.....	49
Tabla 7-39	Extrapolación de volumen total para latizales de <i>Platymiscium pinnatum</i> (Trebol) en el área de intervención con obras	49
Tabla 7-40	Número estimado de individuos en veda en la categoría de regeneración	50
Tabla 7-41	Número de individuos por especie vedada en categoría fustal	50
Tabla 7-42	Número estimado de individuos en veda en la categoría de regeneración	51
Tabla 7-43	Relación de la compensación por especies en situación de veda regional	52
Tabla 7-44	Composición de especies vasculares en el área intervención del proyecto	62
Tabla 7-45	Composición de especies no vasculares en el área de intervención del proyecto	62
Tabla 7-46	Composición de especies no vasculares en el área intervención del proyecto	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 7-1	Distribución diamétrica para la especie <i>Platymiscium pinnatum</i>	11
Figura 7-2	Distribución diamétrica para la especie <i>Handroanthus billbergii</i>	12
Figura 7-3	Distribución diamétrica para la especie <i>Gonopterodendron arboreum</i>	13
Figura 7-4	Distribución diamétrica para la especie <i>Lecythis minor</i>	13
Figura 7-5	Distribución altimétrica para la especie <i>Platymiscium pinnatum</i>	14
Figura 7-6	Distribución altimétrica para la especie	15
Figura 7-7	Distribución altimétrica para la especie <i>Gonopterodendron arboreum</i>	16
Figura 7-8	Distribución altimétrica para la especie	17
Figura 7-9	Localización de parcelas para vedas	41
Figura 7-10	Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (1 de 9) ..	53
Figura 7-11	Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (2 de 9)	54
Figura 7-12	Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (3 de 9)	55
Figura 7-13	Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (4 de 9)	56
Figura 7-14	Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (5 de 9)	57
Figura 7-15	Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (6 de 9)	58
Figura 7-16	Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (7 de 9)	59
Figura 7-17	Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (8 de 9)	60
Figura 7-18	Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (9 de 9) ..	61

7 DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

A continuación, se presenta la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, necesarios para el desarrollo del proyecto Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas. De acuerdo con las obras y actividades del proyecto, descrito en el capítulo 3 (Descripción del proyecto), los recursos naturales que se requerirán para la ejecución de las actividades objeto de la presente solicitud y en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente se resumen a continuación en la **Tabla 7-1**.

Tabla 7-1 Permisos a solicitar para el desarrollo del proyecto

PERMISO A SOLICITAR	ACTIVIDAD
Concesión de aguas superficiales	No se requiere permiso de concesión de aguas superficiales. Durante las etapas del proyecto se gestionará la demanda de agua mediante terceros autorizados (que cuenten con los permisos y/o licencias ambientales vigentes) o a través de la recirculación del agua tratada de la PTAR (etapa de construcción).
Concesión de aguas subterráneas	No se requiere concesión de aguas subterráneas. Durante las etapas del proyecto se gestionará la demanda de agua mediante terceros autorizados (que cuenten con los permisos y/o licencias ambientales vigentes) o a través de la recirculación del agua tratada de la PTAR (etapa de construcción).
Vertimientos	No se requiere permiso de vertimientos. Durante todas las etapas del proyecto se gestionará el manejo de las aguas residuales domésticas y no domésticas a través de terceros autorizados (que cuenten con los permisos y/o licencias ambientales vigentes) o a través de recirculación del efluente de la PTAR (etapa de construcción).
Ocupaciones de cauce	Se requiere el permiso de ocupación de cauce en una franja de 100 m, asociado a las obras hidráulicas que permiten el ingreso a los frentes de obra a través de los accesos licenciados que cruzan cuerpos de agua naturales de tipo permanente e intermitente. En total se solicitan 92 ocupaciones de cauce para el proyecto.
Aprovechamiento forestal	Se solicita el aprovechamiento forestal de un volumen aproximado de 7.977,79m3 de madera.
Levantamiento de veda de flora silvestre (Vascular y no vascular)	Se solicita imposición de medidas de manejo para siete (7) especies vasculares y levantamiento de veda para 78 especies No vasculares.
Emisiones atmosféricas	No se requiere permiso de emisiones atmosféricas para la ejecución de las actividades del proyecto. Se presenta el modelo de emisiones atmosféricas.
Ruido	Se presenta el modelo de ruido
Materiales de construcción	Se requiere material de arrastre o cantera para la conformación de terraplenes para el derecho de vía, adecuación de las vías de acceso, material de afirmado y en las obras que involucran concreto.
Recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad	No aplica con base en la Circular Externa No. 0001 de 2022 de ANLA

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

A continuación, se presenta la caracterización de cada uno de los recursos naturales que demandará el proyecto y que serán utilizados, aprovechados y/o afectados durante las diferentes etapas de este.

7.6 LEVANTAMIENTO DE VEDA

La veda es una restricción y regulación del uso o aprovechamiento de determinadas especies o grupos taxonómicos de la flora en el territorio a nivel Nacional. Por lo cual el permiso de “Levantamiento de veda de flora silvestre” es acceder por un tiempo parcial o temporal al aprovechamiento, comercialización y/o movilización, de especies, grupos taxonómicos o productos de la flora a las que se les han establecido veda a nivel regional o nacional¹. Ahora bien, el Decreto-Ley 2106 de 2019 suprimió, simplificó y reformó procesos y procedimientos innecesarios en la administración pública, eliminando, en su artículo 125, el trámite de levantamiento parcial de Vedas así: *“Para el desarrollo o ejecución de proyectos, obras o actividades que requieran licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental que impliquen intervención de especies de la flora silvestre con veda nacional o regional, la autoridad ambiental competente, impondrá dentro del trámite de la licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental, las medidas a que haya lugar para garantizar la conservación de las especies vedadas, por lo anterior, no se requerirá adelantar el trámite de levantamiento parcial de veda que actualmente es solicitado”*².

7.6.1 Solicitud levantamiento de veda regional, Acuerdo 003 de 2012 – CORPOGUAJIRA

La identificación de las especies en situación de veda regional que hacen parte del área de intervención (Ocupaciones de cauce, vías de acceso, patios de acopio, helipuertos, teleféricos, sitios de torre, plazas de tendido, franjas de riego, **áreas de maniobra** y servidumbre) del proyecto “Línea eléctrica de conexión parques eólicos Beta y Alpha a subestación Cuestecitas” se realizó con base en los resultados del inventario forestal al 100% de los individuos objeto de aprovechamiento forestal en la categoría fustal y los cuales presentaron diámetros (DAP) iguales o superiores a 10 cm (31,5 cm de circunferencia a la altura del pecho – CAP).

Para el inventario forestal al 100% se tomaron parámetros de identificación como: nombre común y/o local, georreferenciación de cada individuo, marcación (número en pintura de color amarillo) y toma de datos cualitativos y cuantitativos como estado fitosanitario, usos, altura total, altura comercial y Circunferencia a la Altura del Pecho (CAP). En el Anexo_8_Consolidado veda Regional se presentan los individuos en categoría de veda regional que fueron encontrados a través del inventario al 100% dentro del área proyecto. (Ver 3_Anexos\Cap. 07 Uso, demanda y RRNN\7.5 Aprovechamiento forestal\Anexo_8_Consolidado_Veda_Regional).

7.6.1.1 Diseño del inventario forestal

El Inventario forestal al 100% se realizó para todos los individuos objeto de aprovechamiento en categoría fustal (Diámetro igual o superior a 10 cm – 31,5 cm de CAP) que se encontraron dentro del área proyecto (Ocupaciones de cauce, vías de acceso, patios de acopio, helipuertos, teleféricos, sitios de torre, plazas de tendido, franjas de riego, **áreas de maniobra** y servidumbre). En el Anexo 7.5-1 Consolidado_IF_100% se presentan todos los individuos en categoría fustal registrados para el área proyecto en las áreas en las que no se presentó restricción de ingreso. (Ver 3_Anexos\Cap. 07 Uso, demanda y RRNN\7.5 Aprovechamiento forestal\Anexo_1_Consolidado_IF_100%).

¹ <http://www.minambiente.gov.co/index.php/tramites-minambiente/levantamiento-de-veda-de-flora-silvestre>

² Decreto 2106 (2019). Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública. 22 de noviembre de 2019.

Es importante mencionar que con el desarrollo del inventario al 100% se está dando cumplimiento a lo estipulado en los términos de referencia para la elaboración del EIA (TDR-17) relacionado con el aprovechamiento forestal y la intervención de especies vedadas. No obstante, dada la situación de restricción de ingreso en algunas comunidades, se requirió del método de la estimación para determinar el número de especies vedadas total a remover por cada tipo de infraestructura.

Con base en el inventario, para las áreas de servidumbre se realizó un análisis de optimización del aprovechamiento a través del software PLS-CADD, cuyo ejercicio permitió determinar los árboles que realmente requieren de aprovechamiento debido a los acercamientos anteriormente descritos; como resultado de dicho ejercicio, se tuvo en cuenta la identificación del total de las especies e individuos que requieren de aprovechamiento forestal, cuya relación se presenta en el Anexo_8_Consolidado_veda_Regional, en donde se procedió a realizar los respectivos análisis, teniendo en cuenta los valores de DAP, Área Basal (AB), Volumen total (Vt) y Volumen Comercial (Vc). (Ver 3_Anejos\Cap. 07 Uso, demanda y RRNN\7.5 Aprovechamiento forestal\Anexo_8_Consolidado_Veda_Regional).

Una vez consolidados los datos (Anexo_8_Consolidado_veda_Regional), se procedió al cálculo y análisis con el fin de obtener información del área basal, volumen total, volumen comercial, familias, entre otros, de los individuos inventariados en el área de aprovechamiento forestal, con base en el ejercicio de optimización realizado en el área de servidumbre del proyecto. (Ver 3_Anejos\Cap. 07 Uso, demanda y RRNN\7.5 Aprovechamiento forestal\Anexo_8_Consolidado_Veda_Regional).

7.6.1.2 Levantamiento de información primaria

Para el levantamiento de la información primaria de la categoría fustal se tuvo en cuenta:

- Número del individuo
- Nombre local o común
- Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) en cm: diámetro medido a 1,3 m a partir de nivel del suelo, en forma perpendicular al eje del árbol, medido con cinta métrica, correspondiente a la circunferencia (CAP), se debe hacer la anotación pertinente en el campo de observaciones.
- Altura Total (HT) corresponde a las alturas estimadas, considerando la altura total como el punto más alto que alcanzan las ramas y hojas.
- Altura Comercial (HC): corresponde a la altura estimada desde el suelo hasta donde inicia la primera ramificación, es decir la longitud del fuste que podría ser aprovechable en términos madereros.
- Estado fitosanitario: se identificó el estado actual de los individuos inventariados y caracterizados en las categorías de bueno, regular y malo
- Usos de la especie: los usos dados en la región, domésticos, medicinales, comerciales, artesanales.
- Identificación de la especie.
- Georreferenciación de todos los individuos a través de dispositivos GPS.

7.6.1.3 Identificación, colección y certificación taxonómica

En el desarrollo de las actividades de inventario forestal al 100% se realizó la colección de las muestras botánicas, esta colección se basó en las técnicas tradicionales de colecta, las muestras fueron numeradas de acuerdo con el sitio y al número consecutivo del árbol. La identificación de las especies fue realizada por el profesional Germán Téllez Mendivelso ingeniero forestal especialista

en dendrología con matrícula profesional T.P.: 25.826 como se evidencia en el [Anexo 7.5-9 Certificado_Determinación](#) (Ver 3_Anexos\Cap. 07 Uso, demanda y RRNN\7.5 Aprovechamiento forestal\Anexo 7.5-9 Certificado_Determinación).

El material colectado se depositó en el Herbario Tropical como se evidencia en el Anexo_2_Certificado_Colección_Botánica_Inventario_Forestal. (Ver 3_Anexos\Cap. 07 Uso, demanda y RRNN\7.5 Aprovechamiento forestal\Anexo 7.5-2 Certificado_colección_botánica_Inventario_Forestal).

7.6.1.4 Descripción de las especies objeto de levantamiento de veda regional

Se presenta a continuación, la descripción de las especies de tipo fustal identificadas en el área de intervención del proyecto y las cuales se encuentran en situación de veda regional con base en el Acuerdo 003 de 2012 establecido por CORPOGUAJIRA.

7.6.1.4.1 *Platymiscium pinnatum* (Jacq.) Dugand (Trebol/Corazón fino)

Nombre común: Trebol, Corazón fino.

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Leguminosae

Género: *Platymiscium*

Especie: *Platymiscium pinnatum*

Tabla 7-2 Descripción de la especie *Platymiscium pinnatum*

Descripción de la especie <i>Platymiscium pinnatum</i>	
Distribución geográfica	Se distribuye en América tropical ³ . Se encuentra en los países de Bolivia, Norte de Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El salvador, Guiana francesa, Guyana, Honduras, Panamá, Peru, Suriname, Venezuela y Sri Lanka ⁴ . Esta especie se encuentra a lo largo del área del proyecto distribuida en los municipios de Albania y Maicao con un total de 3.048 individuos.
Ecología	Especie fijadora de nitrógeno, común en bosques perennifolios, en sitios desde 0 a 1000 msnm, con climas húmedos a muy húmedos donde la precipitación varía entre 1000 y 3000 mm, y la temperatura oscila entre 20 y 35°C. Es una especie heliófita, aunque el establecimiento puede ser difícil a campo abierto. Tolerancia suelos infértiles. Prefiere lomas o terrenos planos bien drenados, aunque tolera inundaciones temporales ⁵ .
Árbol	Árbol de 4-20 m ⁶ .
Hojas	Hojas opuestas, compuestas, imparipinnadas, los pecíolos de 4-5.5 cm, los raquis de 7-10 cm, con 5 (-7) folíolos opuestos de 2-8 x 1-5 cm, elípticos, márgenes enteros; con estípulas ⁷

³ Catálogo virtual de flora del valle de Aburrá de la universidad EIA o escuela de ingeniería de Antioquia <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/42>

⁴ GBIF.org (15 de mayo de 2024). Disponible en: <https://www.gbif.org/species/2944742>

⁵ Árboles de Centroamérica, CATIE, file:///C:/Users/RGARCIA/Downloads/platymiscium_pinnatum.pdf

⁶ ibidem

⁷ ibidem

Descripción de la especie <i>Platymiscium pinnatum</i>	
Flores	Inflorescencias (4–10 por axila) de 7–25 cm, racemosas, péndulas, multifloras. Flores amarillas o rojas, fragantes; cálices campanulados, de 3–5 mm; corolas con los pétalos de 8–12 mm, el vexilo orbicular y unguiculado ⁸ .
Fruto	Frutos de ca. 7,5 cm, elípticos, glabros, estipitados ⁹
Semilla	Contienen una sola semilla de forma arriñonada, comprimida, de 20–23 mm de largo y 10–12 mm de ancho, con testa de color café oscuro, lisa o ligeramente rugosa, coriácea ¹⁰ .
Requerimientos edáficos y ambientales	En bosques húmedos y muy húmedos; de 0–1000 (–1700) m. Suelos: Volcánicos y aluviales, calizos, franco-arenosos, incluso rocosos, fértiles, profundos, con buen drenaje; pH: datos ignotos. Temperatura: Media: 22–26 °C; mínima: datos ignotos; máxima: datos ignotos. Precipitación promedio anual: 1700–4570 mm. Meses secos por año: Datos ignotos. El requerimiento de luminosidad es alto ¹¹ .
Estado actual	No se encontró información para esta especie.
Medidas de manejo y conservación	Es una especie heliófita, pero su establecimiento en campos abiertos es difícil. Tolerancia a la sombra cuando está joven, pero su crecimiento es lento.

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.6.1.4.2 *Gonopterodendron arboreum* (Jacq.) Godoy-Bürki (Guayacán/Guayacán bola)

Nombre común: Guayacán, Guayacán bola,

Reino: Plantae

División: Tracheophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Zygophyllales

Familia: Zygophyllaceae

Género: *Gonopterodendron*

Especie: *Gonopterodendron arboreum*

Tabla 7–3 Descripción de la especie *Gonopterodendron arboreum*

<i>Gonopterodendron arboreum</i>	
Distribución geográfica	El guayacán principalmente se encuentra desde Centroamérica, el norte de Suramérica y las Antillas ¹² ; en Colombia se ha identificado en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, la Guajira, Magdalena, Nariño, Santander, Sucre, Tolima y Valle del Cauca ¹³ . Esta especie se encuentra a lo largo del área del proyecto, distribuida en los municipios de Albania y Maicao con un total de 296 individuos.
Ecología	Esta especie crece en bordes de carretera, caminos y ríos, o al interior de bosques subxerofíticos y espinosos (Cárdenas & Salinas 2006) ¹⁴ .

⁸ ibidem

⁹ ibidem

¹⁰ ibidem

¹¹ Especies para Restauración; Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; Lista roja UICN (preocupación menor). Costa Rica, MINAE 25 700, publicado en La Gaceta n.º 11, de 16 enero 1997. https://www.especiesrestauracion-uicn.org/data_especie.php?sp_name=Platymiscium%20pinnatum

¹² Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá por UEIA (2014) se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución–NoComercial–SinDerivar 4.0 Internacional; <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/160>

¹³ Instituto de Ciencias Naturales, guayacán. (Bulnesia arborea) en Bernal, R., G. Galeano, A. Rodríguez, H. Sarmiento y M. Gutiérrez. 2012. Nombres Comunes de las Plantas de Colombia.

www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/detalle/ncientifico/33624/

¹⁴ Cárdenas López, D. & N. R. Salinas. 2007. Libro Rojo Pl. Colombia 4(1): 1–232.

Gonopterodendron arboreum	
Árbol	Especie que puede alcanzar altura aproximada de 20 m, su copa alcanza una amplitud media y suele ser densa; presenta corteza estriada grisácea y ramas jóvenes de color gris; el sistema radicular es profundo ¹⁵ .
Hojas	Hojas opuestas, compuestas, imparipinadas con pequeñas estipulas. Presenta folíolos de 10–16 alternos, glabros, sésiles, oblongos de base asimétrico y ápice obtuso; el peciolo se dilata en la base; raquis glabro y vellosos. Las hojas son caducifolias.
Flores	Las flores están compuestas por cinco pétalos, de color amarillo, elípticos, vellosos por fuera, presenta por lo menos 10 estambres de color amarillo, anteras ovoide-oblongas, amarillas, biloculares, dorsimedifias, el ovario es de color crema, estilo cilíndrico y el estigma corto. Por lo general la polinización se realiza a través de los insectos.
Fruto	Fruto en cápsula de color verde con cinco alas membranosas.
Semilla	Las semillas son de color verde semicircular (Romero 1966; Estupiñán et al. 2011) ¹⁶ .
Requerimientos edáficos y ambientales	La especie se da en zonas secas y húmedas en un rango altitudinal entre los 0 a 2.000 msnm, requerimiento de luz alta y tasa de crecimiento lenta, la especie alcanza una densidad de la madera de 0,94 g/cm ³ , es endémica del bosque seco tropical (Cárdenas & Salinas, 2006) ¹⁷ .
Estado actual	La especie fue catalogada como en peligro (EN2ac) debido a que el 57% de las localidades donde ha sido registrada se encuentra en regiones de reconocida extracción maderera, ubicadas principalmente en los departamentos de Atlántico y la Guajira. Además de ello, todas las localidades se encuentran en una de las regiones más fuertemente perturbadas por el hombre y donde prácticamente han desaparecido los bosques secos, uno de los principales hábitats del Guayacán. Aunque existen poblaciones de esta especie en el Parque Nacional Natural Tayrona, no son suficientes para reducir la categoría de amenaza ¹⁸ .
Medidas de manejo y conservación	Identificar poblaciones de la especie. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con las plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos ¹⁹ .

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.6.1.4.3 *Handroanthus billbergii* (Bureau & K. Schum.) S.O. Grose (Coralibe/Puy)

Nombre común: Coralibe, Puy.
Reino: Plantae
División: Tracheophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Lamiales
Familia: Bignoniaceae
Género: *Handroanthus*
Especie: *Handroanthus billbergii*

Tabla 7-4 Descripción de la especie *Handroanthus billbergii*

¹⁵ Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá por UEIA (2014) se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional

<https://catalogofloravalleyaburra.eia.edu.co/species/160>

¹⁶ Cárdenas López, D. & N. R. Salinas. 2007. Libro Rojo Pl. Colombia 4(1): 1–232.

¹⁷ Cárdenas López, D. & N. R. Salinas. 2007. Libro Rojo Pl. Colombia 4(1): 1–232

¹⁸ Cárdenas López, D. & N. R. Salinas. 2007. Libro Rojo Pl. Colombia 4(1): 1–232

¹⁹ Cárdenas López, D. & N. R. Salinas. 2007. Libro Rojo Pl. Colombia 4(1): 1–232

Descripción de la especie <i>Handroanthus billbergii</i>	
Distribución geográfica	El puy principalmente se encuentra en Venezuela y Perú, en Colombia se ha identificado en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Cesar, la Guajira y Magdalena. Esta especie se encuentra a lo largo del área del proyecto distribuida en los municipios de Albania, Maicao y Uribia con un total de 7.008 individuos.
Ecología	Crecen en hondonadas, laderas, y cumbre de colinas con pendientes moderadas, con una frecuencia del 75 %, se desarrolla con una distribución natural agrupada en manchas, formando poblaciones grandes, ocasionalmente se ven árboles aislados, y si los hay es producto de la explotación forestal pasada (Caraguay & Rivas, 2005; Aguirre et al., 2001). Especies de bosques, rastrojos altos y al borde del camino ²⁰ .
Árbol	Alcanza generalmente 14 metros de altura, fuste cilíndrico, corteza oscura, marcadamente fisurada; las ramas café claro con pubescencia ²¹ .
Hojas	Hojas compuestas, opuestas, decusadas, digitadas (palmadas), tienen de 3 a 5 folíolos, ovados angostos que miden hasta 10 cm de largo y 5 cm de ancho, el folíolo terminal es más grande, los laterales más pequeños; ligeramente pubescentes en el haz, borde entero, ápice agudo a acuminado; es una especie caducifolia ²² .
Flores	Flores con cáliz campanulado, pubescente; corola tubular amarillo limón con estrías pardas o rojas en la garganta, de 6 -8 a cm de largo, dispuestas en una inflorescencia racimosa terminal de 6-8 flores ²³ .
Fruto	Frutos una cápsula linear-oblonga de 17-25 cm de largo por 8-10 mm de ancho; con pelos diminutos dispersos; café-oscuro cuando se secan
Semilla	Sus semillas son delgadas y tienen alas transparentes membranosas (Ministerio de Agricultura del Perú, 2002) ²⁴ .
Requerimientos edáficos y ambientales	Prefieren suelos profundos, fértiles y húmedos, requiere de las lluvias para una alta floración y fructificación se encuentra en elevaciones entre los 5 a 200 msnm ²⁵ .
Estado actual	No se encontró información relacionada para la especie
Medidas de manejo y conservación	No se encontró información relacionada para la especie

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.6.1.4.4 *Lecythis minor* Jacq. (Olla de mono/Coca de mono)

Nombre común: Coca de mono.

Reino: Plantae

División: Tracheophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Ericales

Familia: Lecythidaceae

Género: *Lecythis*

Especie: *Lecythis minor*

²⁰ 8522 (1): Enero – Junio 2015, presente y futuro de los “guayacanes” *Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) S. O. Grose y *Handroanthus billbergii* (Bureau & K. Schum.) S. O. Grose, de los bosques secos de Loja, Ecuador

https://www.researchgate.net/publication/285574500_Pasado_presente_y_futuro_de_los_guayacanes_Handroanthus_chrysanthus_Jacq_S_O_Grose_y_Handroanthus_billbergii_Bureau_K_Schum_S_O_Grose_de_los_bosques_secos_de_Loja_Ecuador

²¹ ibidem

²² ibidem

²³ ibidem

²⁴ ibidem

²⁵ ibidem

Tabla 7-5 Descripción de la especie *Lecythis minor*

<i>Lecythis minor</i>	
Distribución geográfica	<i>Lecythis minor</i> es común en América del Sur. Se extiende desde las tierras bajas de Maracaibo en Venezuela hasta la costa norte de Colombia donde asciende por los valles del Magdalena y Cauca. También se introdujo en muchos otros lugares de América del Sur, desde La Lima en Honduras hasta Soledad en Cuba. Ocurre en hábitats secos, abiertos y perturbados, donde crece como un árbol pequeño y de muchas ramas. También se puede encontrar en bosques más húmedos donde forma un árbol más alto de un solo tronco. Crece especialmente bien a lo largo de los ríos en los bosques tropicales. Esta especie se encontró a lo largo del área del proyecto distribuida en el municipio de Albania con un total de ocho (8) individuos
Ecología	El árbol tolera una precipitación anual de 9,1 a 22,8 dm (36 a 90 pulgadas), una temperatura anual de 24,4 a 26,5 °C (75,9 a 79,7 °F) y un pH del suelo de 5,0 a 8,0. El árbol es polinizado por abejas y las semillas son dispersadas por murciélagos frugívoros.
Árbol	Árbol de 4-20 m ²⁶ .
Hojas	Hojas opuestas, compuestas, imparipinnadas, los pecíolos de 4-5.5 cm, los raquis de 7-10 cm, con 5 (-7) folíolos opuestos de 2-8 x 1-5 cm, elípticos, márgenes enteros; con estípulas ²⁷
Flores	Dispuestas en un raquis, de 10 a 35 cm (3,9 a 13,8 pulgadas) de largo y las inflorescencias son de color blanco a amarillo, de color verde mientras brotan. Cada raquis tiene de 10 a 75 flores y los raquis son pubescentes ²⁸ .
Fruto	El fruto del árbol tiene una taza forma distinta representante del género <i>Lecythis</i> , y son esféricas con un 7,5-11 mm (desde 0,30 hasta 0,43 pulgadas) de espesor del pericarpio ²⁹
Semilla	Las semillas son de color marrón rojizo y fusiformes y contienen cantidades tóxicas de selenio. Las semillas toleran un pH muy bajo ³⁰ .
Requerimientos edáficos y ambientales	En bosques húmedos y muy húmedos; de 0-1000 (-1700) m. Suelos: Volcánicos y aluviales, calizos, franco-arenosos, incluso rocosos, fértiles, profundos, con buen drenaje; pH: datos ignotos. Temperatura: Media: 22-26 °C; mínima: datos ignotos; máxima: datos ignotos. Precipitación promedio anual: 1700-4570 mm. Meses secos por año: Datos ignotos. El requerimiento de luminosidad es alto ³¹ .
Estado actual	No se encontró información relacionada para esta especie.
Medidas de manejo y conservación	Es una especie heliófita, pero su establecimiento en campos abiertos es difícil. Tolerar algo de sombra cuando está joven, pero su crecimiento es lento.

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.6.1.5 Resultados

Se presentan a continuación, los resultados de la relación de los individuos, familias, volumen total y volumen comercial de las especies objeto de levantamiento de veda regional con base en el Acuerdo 003 de 2012 de CORPOGUAJIRA, y las cuales se encuentran localizadas en el área de intervención del proyecto. En jurisdicción del departamento de La Guajira y que se encuentran en situación de veda regional.

²⁶ ibidem

²⁷ ibidem

²⁸ ibidem

²⁹ ibidem

³⁰ ibidem

³¹ Especies para Restauración; Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; Lista roja UICN (preocupación menor). Costa Rica, MINAE 25 700, publicado en La Gaceta n.º 11, de 16 enero 1997. https://www.especiesrestauracion-uicn.org/data_especie.php?sp_name=Platymiscium%20pinnatum

En la **Tabla 7-6** se presentan las cuatro (4) especies registradas en el inventario al 100%, mismas que se encuentran incluidas en el Acuerdo 003 de 2012 – CORPOGUAJIRA. De las cuatro especies declaradas, *Handroanthus billbergii* se encuentra en el Apéndice II según la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y *Gonopterodendron arboreum* (*Bulnesia arborea*) se encuentra en categoría de Peligro (EN) según la Resolución 0126 del 6 de febrero de 2024 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) relacionada con las especies silvestres amenazadas en Colombia.

Tabla 7-6 Especies en veda regional registradas dentro del área de intervención del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	CITES	UICN	MINISTERIO	Distribución
<i>Gonopterodendron arboreum</i>	Guayacán	No aplica	Preocupación Menor (LC)	Peligro (EN)	Cosmopolita
<i>Handroanthus billbergii</i>	Coralibe	Apéndice II	No aplica	No aplica	Cosmopolita
<i>Lecythis minor</i>	Olla de mono	No aplica	Preocupación Menor (LC)	No aplica	Cosmopolita
<i>Platymiscium pinnatum</i>	Trebol	No aplica	Preocupación Menor (LC)	No aplica	Cosmopolita

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Teniendo en cuenta lo descrito en el Acuerdo 003 del 22 de febrero de 2012, es importante mencionar que para la especie *Bulnesia arborea* se encontró como sinónimo aceptado *Gonopterodendron arboreum* según la clasificación del Sistema Global de Información sobre Biodiversidad–GBIF (2024)³², por tanto, se realizó la homologación en la definición del nombre científico y su categoría de veda según CORPOGUAJIRA. Dicho caso también se registró para especie *Tabebuia billbergii* donde el Sistema Global de Información sobre Biodiversidad–GBIF (2024)³³ reporta como nombre aceptado *Handroanthus billbergii*.

7.6.1.5.1 Especies leñosas terrestres vedadas registradas en el área proyecto

En la **Tabla 7-7** se presenta la cantidad de individuos por especies en veda regional que fueron registrados a través de inventario al 100% en las áreas del proyecto en las que no se presentó restricción de ingreso por comunidades. En el Anexo_8_Consolidado_veda_Regional se presenta la información detallada para cada uno de los individuos registrados. (Ver 3_Anexos\Cap. 07 Uso, demanda y RRNN\7.5 Aprovechamiento forestal\Anexo_8_Consolidado_Veda_Regional).

Tabla 7-7 Número de individuos en veda regional registrados mediante inventario al 100%

Familia	Nombre científico	Nombre común	Número de individuos
Bignoniaceae	<i>Handroanthus billbergii</i>	Coralibe	7.025
Fabaceae	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Trebol	3.193
Lecythidaceae	<i>Lecythis minor</i>	Olla de mono	7
Zygophyllaceae	<i>Gonopterodendron arboreum</i>	Guayacán	299
Total			10.524

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Aunque dentro del área proyecto se registraron un total de **10.524** individuos en categoría de veda regional, se aclara que no todos serán objeto de aprovechamiento forestal. Esto como resultado del modelamiento a través del Software PLS–CADD que permite la optimización en la solicitud de áreas a intervenir en la infraestructura de servidumbre.

³² GBIF (2024). Disponible en <https://www.gbif.org/es/species/3189905>

³³ GBIF (2024). Disponible en <https://www.gbif.org/es/species/7298280>

7.6.1.5.2 Análisis de la distribución diamétrica de las especies objeto de levantamiento de veda regional encontradas en el área proyecto

La distribución diamétrica es un parámetro importante en la estructura las coberturas boscosas. Permite evaluar si existe una buena representación de individuos de cada clase diamétrica. En otras palabras, la distribución diamétrica nos muestra cómo se distribuyen los árboles según su diámetro a la altura del pecho (DAP). La distribución diamétrica influye en la capacidad de captura de carbono y remoción de contaminantes ³⁴, también es relevante para evaluar la supervivencia y renovación del bosque a lo largo del tiempo.

- ***Platymiscium pinnatum* (Jacq.) Dugand (Trebol/Corazón fino)**

Esta especie presentó una distribución en su clase diamétrica que oscila entre 10,03 cm de DAP (dato del valor con menor peso registrado) y 77,03 cm de DAP, siendo la segunda de las especies en veda con un amplio rango en sus clases diamétricas, que se distribuyen desde I hasta XII, en donde, la clase con mayor número individuos fue la clase I (10,03 cm hasta 15,61 cm), esto hace referencia a que la especie *Platymiscium pinnatum* (Jacq.) Dugand presenta una gran capacidad en su estado sucesional, en cuanto a los demás registros diamétricos, se observó un menor número de individuos en cuanto al aumento de cada clase diamétrica (Ver **Tabla 7-8**).

Tabla 7-8 Distribución diamétrica para la especie *Platymiscium pinnatum*

Clase	Min	Max	Número de individuos
I	10,03	15,61	1.518
II	15,62	21,20	899
III	21,21	26,79	471
IV	26,80	32,38	186
V	32,39	37,97	66
VI	37,98	43,56	28
VII	43,57	49,15	14
VIII	49,16	54,74	6
IX	54,75	60,33	1
X	60,34	65,92	3
XI	65,93	71,51	0
XII	71,52	77,10	1
Total			3.193

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

También se presenta la **Figura 7-1** en donde se puede observar la relación diamétrica con respecto a la cantidad de individuos registrados.

³⁴ González Pantoja, A. (2019). Evaluación de la remoción de contaminantes atmosféricos y la captura de carbono por parte de los Cerros Nutibara y Volador de Medellín.

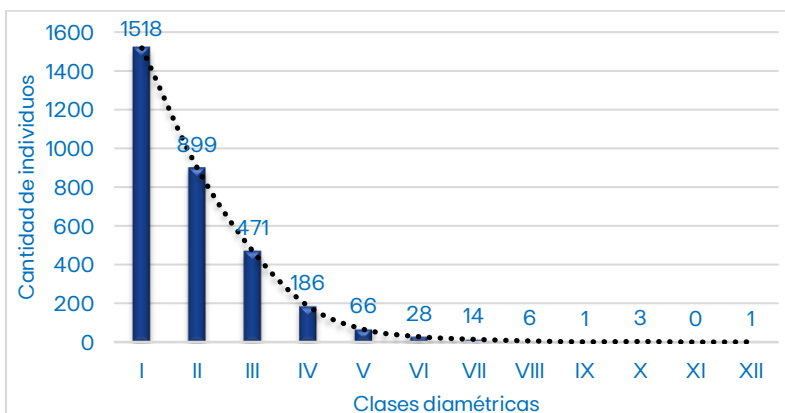


Figura 7-1 Distribución diamétrica para la especie *Platymiscium pinnatum*

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

- *Handroanthus billbergii* (Bureau & K. Schum.) S.O. Grose (Coralibe/Puy)

La distribución diamétrica de esta especie oscila en 13 intervalos en su clasificación, tal como se observa en la **Tabla 7-9**, siendo **10,03 cm** de DAP su registro mínimo y **102,81 cm** de DAP su registro de mayor valor. El mayor número de individuos se encuentran en la primera clase diamétrica, y este va disminuyendo según el aumento de cada clase, evidenciando un gran potencial sucesional.

Tabla 7-9 Distribución diamétrica para la especie *Handroanthus billbergii*

Clase	Min	Max	Número de individuos
I	10,03	17,17	3.813
II	17,18	24,32	1.853
III	24,33	31,47	804
IV	31,48	38,62	328
V	38,63	45,77	136
VI	45,78	52,92	53
VII	52,93	60,07	22
VIII	60,08	67,22	8
IX	67,23	74,37	2
X	74,38	81,52	3
XI	81,53	88,67	2
XII	88,68	95,82	0
XIII	95,83	102,97	1
Total			7.025

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

También se presenta la **Figura 7-2**, en donde se puede observar la relación diamétrica con respecto a la cantidad de individuos registrados.

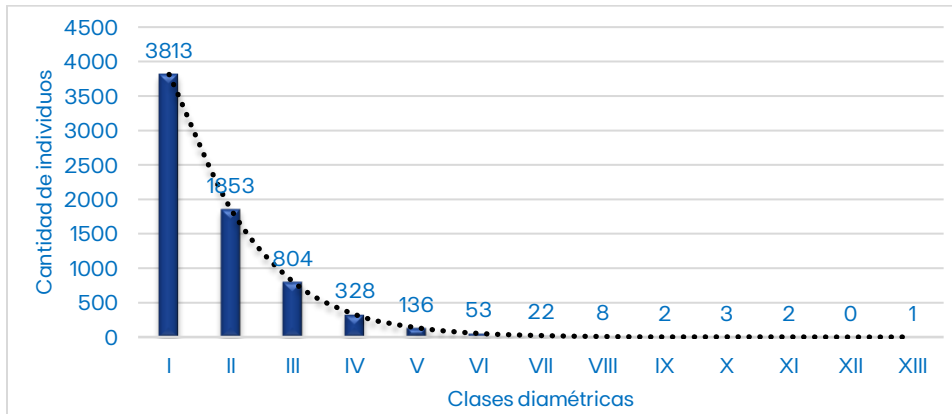


Figura 7-2 Distribución diamétrica para la especie *Handroanthus billbergii*

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

- ***Gonopterodendron arboreum* (Jacq.) Godoy-Bürki (Guayacán/Guayacán bola)**

Esta especie presentó valores registrados en su DAP que van desde 10,03 cm hasta 71,40 cm, en donde, la mayoría de los individuos están inmersos en su primer nivel de clasificación (I), a partir de allí, su número de árboles va en tendencia a la disminución con respecto al aumento de cada clase, siendo en total nueve (9) clases diamétricas para esta especie (I - IX), tal como se observa en la Tabla 7-10.

Tabla 7-10 Distribución diamétrica para la especie *Gonopterodendron arboreum*

Clase	Min	Max	Número de individuos
I	10,03	16,85	114
II	16,86	23,68	70
III	23,69	30,51	55
IV	30,52	37,34	31
V	37,35	44,17	16
VI	44,18	51,00	6
VII	51,01	57,83	6
VIII	57,84	64,66	0
IX	64,67	71,49	1
Total			299

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Se presenta a continuación la **Figura 7-3**, que contiene la distribución diamétrica en relación a la cantidad de individuos registrados durante la etapa de muestreo.

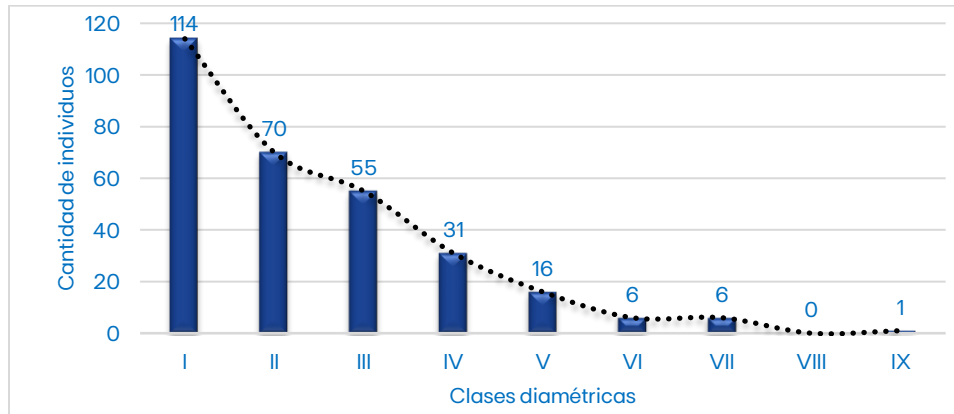


Figura 7-3 Distribución diamétrica para la especie *Gonopterodendron arboreum*

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

- Lecythis minor* Jacq. (Olla de mono/ Coca de mono)**

La especie *Lecythis minor* Jacq, presento una distribución diamétrica que oscila entre 11,17 cm de DAP y 41,92 cm de DAP con tres (3) agrupaciones en su clase diamétrica (I – III), siendo la clasificación (I), la que mayor número de individuos contiene, con valores entre 11,17 cm a 21,42 cm en sus intervalos (Ver **Tabla 7-11**).

Tabla 7-11 Distribución diamétrica para la especie *Lecythis minor*

Clase	Min	Max	Número de individuos
I	11,17	21,42	4
II	21,43	31,68	2
III	31,69	41,94	1
Total			7

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Se presenta a continuación la **Figura 7-4** en donde se relaciona la cantidad de individuos de *Lecythis minor* Jacq registrados con respecto a la clase diamétrica.

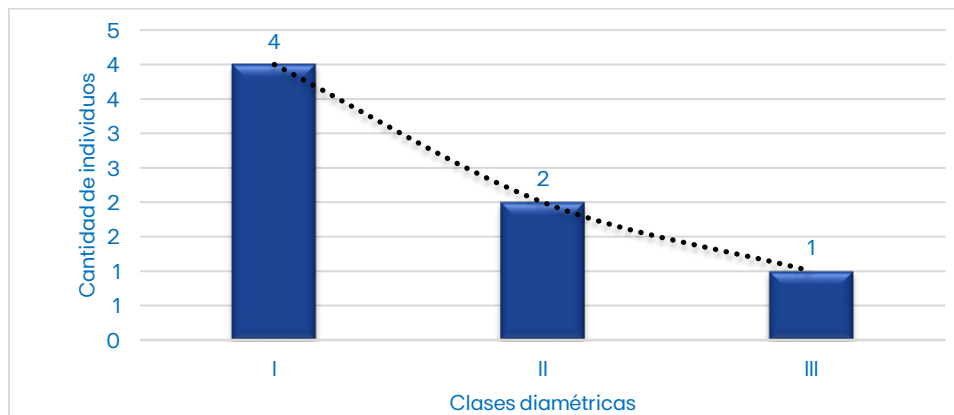


Figura 7-4 Distribución diamétrica para la especie *Lecythis minor*

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.6.1.5.3 Análisis de la distribución altimétrica de las especies objeto de levantamiento de veda regional encontradas en el área proyecto

La distribución altimétrica de árboles se refiere a cómo se distribuyen verticalmente los árboles en un bosque o ecosistema, la estructura vertical del dosel es crucial para comprender el

funcionamiento de los bosques y la biodiversidad que albergan³⁵, así mismo permite comprender el nivel de establecimiento de la cobertura o especie evaluada, dando una evidencia de que tan conservado puede estar un bosque por su relación de número de árboles con respecto a su altura.

- ***Platymiscium pinnatum* (Jacq.) Dugand (Trebol/Corazón fino)**

La especie *Platymiscium pinnatum* (Jacq.) Dugand contiene en su registro alturas que oscilan entre 2,5 m a 18 m, siendo este último su mayor valor registrado. La distribución se da en 12 clases altimétricas (I – XII), tal como se visualiza en la **Tabla 7-12**, evidenciando la dominancia de la clase altimétrica IV, con registros entre 6,39 m a 7,67 m, seguido de la clase VI, siendo la segunda con mayor número de registros con valores que oscilan entre 8,97 m a 10,25 m lo que permite evidenciar un claro establecimiento de la mayoría de los individuos arbóreos de esta especie.

Tabla 7-12 Distribución Altimétrica para *Platymiscium pinnatum*

Clase	Min	Max	Número de individuos
I	3	3,79	16
II	3,80	5,08	302
III	5,09	6,38	401
IV	6,39	7,67	708
V	7,68	8,96	609
VI	8,97	10,25	661
VII	10,26	11,54	171
VIII	11,55	12,83	167
IX	12,84	14,13	112
X	14,14	15,42	29
XI	15,43	16,71	13
XII	16,72	18,00	4
Total			3.193

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

La **Figura 7-5** hace relación al número de individuos registrados por clase altimétrica en relación con la cantidad de individuos.

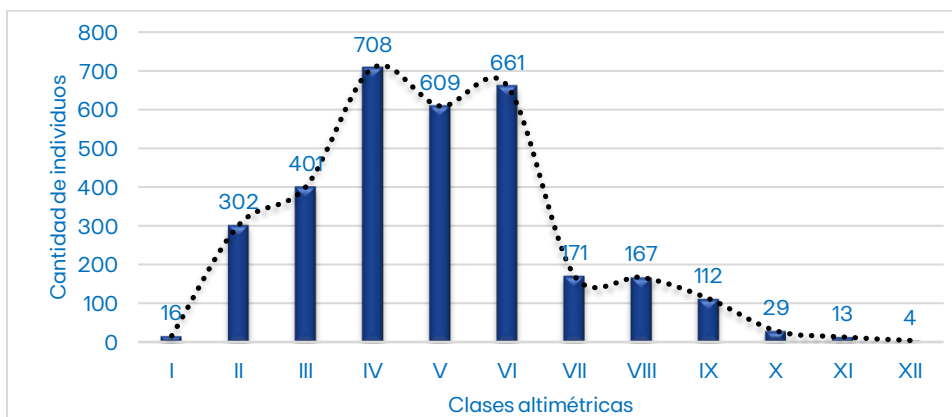


Figura 7-5 Distribución altimétrica para la especie *Platymiscium pinnatum*

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

35 Oyarzún, A., Donoso, P. J., & Gutiérrez, Á. G. (2019). Patrones de distribución de alturas de bosques antiguos siempreverde del centro-sur de Chile. *Bosque (Valdivia)*, 40(3), 355–364.

- ***Handroanthus billbergii* (Bureau & K. Schum.) S.O. Grose (Coralibe/Puy)**

La distribución altimétrica registrada para esta especie se encuentra entre un intervalo que va desde los 1,5 m de altura hasta los 19 m, inmersos en un total de 13 categorías (I – XIII), en donde, las clases número V, VI y VIII, contienen el mayor registro en su número de individuos, evidenciando que los árboles registrados de esta especie se encuentran establecidos y tienden a ser dominantes en términos de altura (Ver Tabla 7-13).

Tabla 7-13 Distribución altimétrica para *Handroanthus billbergii*

Clase	Min	Max	Número de individuos
I	2	2,85	4
II	2,86	4,19	129
III	4,20	5,54	549
IV	5,55	6,88	898
V	6,89	8,23	2.374
VI	8,24	9,58	1.126
VII	9,59	10,92	806
VIII	10,93	12,27	846
IX	12,28	13,62	146
X	13,63	14,96	83
XI	14,97	16,31	56
XII	16,32	17,65	5
XIII	17,66	19,00	3
Total			7.025

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Se presenta la ;Error! No se encuentra el origen de la referencia. donde se visualiza la relación entre el número de individuos y las clases altimétricas de la especie *Handroanthus billbergii* (Bureau & K. Schum.) S.O. Grose.

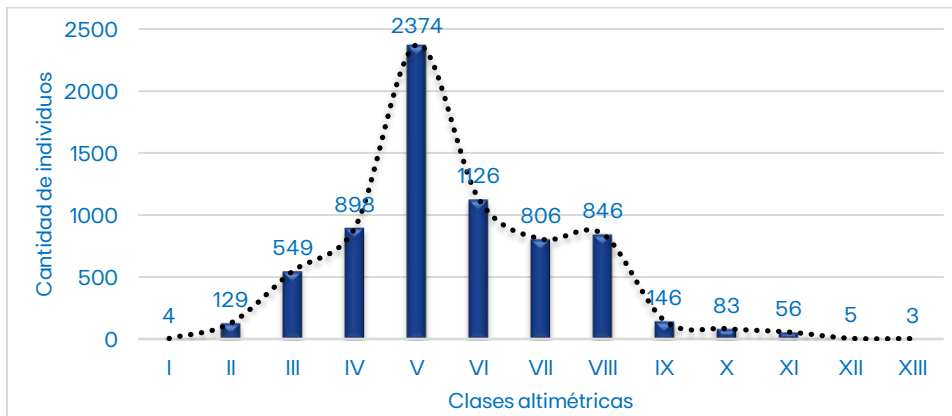


Figura 7-6 Distribución altimétrica para la especie

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

- ***Gonopterodendron arboreum* (Jacq.) Godoy-Bürki (Guayacán/ Guayacán Bola)**

La distribución altimétrica para esta especie contiene un rango entre uno (I) y nueve (IX), la clase más representativa fue la IV con 91 individuos de altura entre 8,68 m y 10,39 m, seguido de la clase (III) con 79 individuos registrados con un intervalo de 6,95 m a 8,67 m de altura, evidenciando una

tendencia de árboles con características de mediano u alto porte con aparición frecuente en ecosistemas de tipo natural (Ver **Tabla 7-14**).

Tabla 7-14 Distribución altimétrica para *Gonopterodendron arboreum*

Clase	Min	Max	Número de individuos
I	4	5,22	23
II	5,23	6,94	28
III	6,95	8,67	79
IV	8,68	10,39	91
V	10,40	12,11	45
VI	12,12	13,83	11
VII	13,84	15,56	16
VIII	15,57	17,28	2
IX	17,29	19,00	4
Total			299

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Así mismo se presenta la **Figura 7-7** donde se visualiza la distribución altimétrica en relación con la cantidad de individuos.

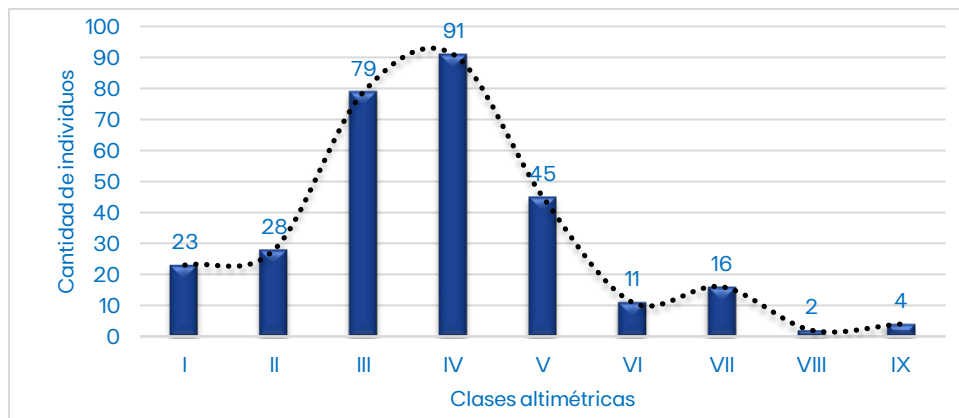


Figura 7-7 Distribución altimétrica para la especie *Gonopterodendron arboreum*

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

- ***Lecythis minor* Jacq. (Olla de mono/ Coca de mono)**

La distribución altimétrica registrada para la especie oscila entre 5 m y 15 metros distribuidos en tres (3) clases. La mayoría de los registros se encuentran en la clase altimétrica I con **seis (6)** individuos, situación contraria con la clase altimétrica III donde se registró un solo individuo. La clase II presentó registro nulo de individuos (Ver **Tabla 7-15**).

Tabla 7-15 Distribución altimétrica para *Lecythis minor*

Clase	Min	Max	Número de individuos
I	5	8,33	6
II	8,34	11,67	-
III	11,68	15,00	1
Total			7

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

A continuación, se relaciona la cantidad de individuos arbóreos registrados con respecto las clases altimétricas mediante la **Figura 7-8**.

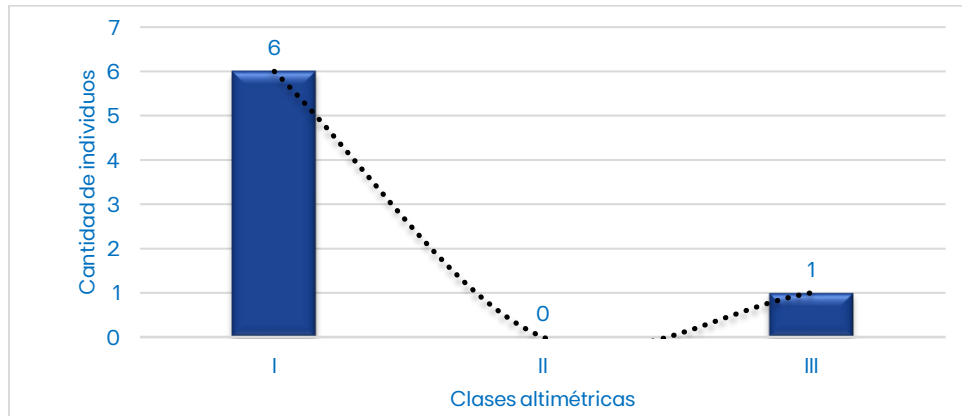


Figura 7-8 Distribución altimétrica para la especie

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.6.1.6 Relación de especies e individuos objeto de solicitud de levantamiento de veda regional.

La consolidación de las especies en veda regional objeto de solicitud de aprovechamiento forestal se construye a través de la integración de los valores obtenidos en el inventario forestal al 100% en las áreas sin restricción de ingreso que cuentan con la optimización a través del modelamiento del software PLS-CADD y la estimación realizada para las áreas donde se desarrollará la infraestructura que presentaron alguna restricción de ingreso por comunidades, [en este último caso solo aplico la especie *Hadroanthus billbergii* \(Coralibe\)](#).

En la **Tabla 7-16** se evidencia que el total de individuos a intervenir en categoría de veda regional será de **4.037** individuos con volumen total de **842,84 m³** y **451,81 m³** de volumen comercial. Dentro de las especies objeto de solicitud la más representativa es *Handroanthus billbergii* (Coralibe) con un total de **2.607** individuos registrados a través del inventario al 100% y **61** estimados.

Tabla 7-16 Especies en veda objeto de aprovechamiento forestal a través del inventario al 100% y la estimación

Método	Nombre científico	Nombre común	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
Inventario al 100%	<i>Gonopterodendron arboreum</i>	Guayacán	119	42,52	25,22	28,93	14,46
	<i>Handroanthus billbergii</i>	Coralibe	2.607	573,98	304,81	399,03	199,52
	<i>Lecythis minor</i>	Olla de mono	3	0,21	0,12	0,18	0,09
	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Trebol	1.247	216,91	117,31	148,64	74,32
Subtotal inventario al 100%			3.976	833,6	447,5	576,8	288,4
Estimación	<i>Handroanthus billbergii</i>	Coralibe	61	9,22	4,36	8,31	4,15
Subtotal Estimación			61	9,22	4,36	8,31	4,15
Total			4.037	842,84	451,81	585,09	292,55

N: Número de individuos, Vol.T (m³): Volumen total en metros cúbicos, Vol.C (m³): Volumen comercial en metros cúbicos

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.6.1.6.1 Relación de individuos objeto de levantamiento de veda por infraestructura

En la **Tabla 7-17** se presenta la información para la especie *Gonopterodendron arboreum* en situación de veda identificada para cada infraestructura que hace parte del área de intervención del proyecto. Los resultados se presentan con base en el resultado final de optimización acorde a la metodología PLSCADD [y las obras definitivas](#). De este modo, el total de individuos a remover para la especie es de **119** con un volumen total de **42,52 m³** y **25,22 m³** de volumen comercial. La

infraestructura que más demanda remoción de individuos de esta especie son los accesos proyectados con 34 individuos.

Tabla 7-17 Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie *Gonopterodendron arboreum* por infraestructura

Especie	Infraestructura	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
<i>Gonopterodendron arboreum</i> (Guayacán)	Accesos existentes	16,06	4	1,71	0,72	1,04	0,52
	Accesos proyectados	76,99	34	11,08	4,14	8,46	4,23
	Áreas de maniobra	23,15	32	12,00	8,55	8,23	4,11
	Franjas de riego	75,25	19	6,80	4,39	4,59	2,29
	Helipuertos	3,12	-	-	-	-	-
	Ocupaciones de cauce	4,37	2	5,09	3,39	2,68	1,34
	Patios de acopio/Patios de almacenamiento	12,46	-	-	-	-	-
	Plazas de tendido	12,95	5	1,14	0,54	0,79	0,39
	Servidumbre (PLS_CADD)	4,10	-	-	-	-	-
	Sitios de torre	32,67	23	4,70	3,49	3,15	1,58
	Teleféricos/ Plaza Teleférico	0,19	-	-	-	-	-
Total		261,32	119	42,52	25,22	28,93	14,46

N: Número de individuos, Vol.T (m³): Volumen total en metros cúbicos, Vol.C (m³): Volumen comercial en metros cúbicos
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

En la **Tabla 7-18** se presenta la información para la especie *Handroanthus billbergii* en situación de veda identificada para cada infraestructura que hace parte del área de intervención del proyecto. Los resultados se presentan con base en el resultado final de optimización acorde a la metodología PLSCADD y la integración de los valores estimados en las comunidades con restricción de ingreso. De este modo, el total de individuos a remover para la especie es de 2.668 con un volumen total de 583,19 m³ y 309,16 m³ de volumen comercial. La infraestructura que más demanda remoción de individuos de esta especie está relacionada con las franjas de riego en las que se encontraron 1.069 individuos a través del inventario al 100% y 27 estimados.

Tabla 7-18 Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie *Handroanthus billbergii* por infraestructura

Especie	Método	Infraestructura	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
Handroanthus billbergii (Coralibe)	Estimación	Accesos proyectados	7,85	10	1,59	0,75	1,43	0,71
		Áreas de maniobra	1,92	6	0,86	0,41	0,78	0,39
		Franjas de riego	8,34	27	4,09	1,94	3,69	1,84
		Patios de acopio	0,19	-	-	-	-	-
		Plazas de tendido	2,53	9	1,31	0,62	1,18	0,59
		Sitios de torre	3,19	9	1,37	0,65	1,23	0,62
	Subtotal Estimación Infraestructura		24,02	61	9,22	4,36	8,31	4,15
	Inventario al 100%	Accesos existentes	16,06	86	25,19	10,13	18,43	9,21
		Accesos proyectados	69,15	481	122,79	60,44	84,83	42,41
		Áreas de maniobra	21,22	404	76,43	40,40	52,92	26,46
		Franjas de riego	66,91	1.069	220,29	125,09	148,45	74,23
		Helipuertos	3,12	1	0,51	0,40	0,40	0,20
		Ocupaciones de cauce	4,37	19	4,12	1,98	2,69	1,35
		Patios de acopio/Patios de almacenamiento	12,28	2	1,52	0,57	1,64	0,82
		Plazas de tendido	10,42	114	23,58	11,64	16,59	8,30
		Servidumbre (PLS_CADD)	4,10	10	2,11	0,92	1,93	0,96
		Sitios de torre	29,49	418	95,63	52,13	70,19	35,10
		Teleféricos/ Plaza Teleférico	0,19	3	1,81	1,11	0,95	0,48
	Subtotal Inventario al 100%		237,31	2.607	573,98	304,81	399,03	199,52
Total		261,32	2.668	583,19	309,16	407,34	203,67	

N: Número de individuos, Vol.T (m³): Volumen total en metros cúbicos, Vol.C (m³): Volumen comercial en metros cúbicos
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

En la **Tabla 7-19** se presenta la información para la especie *Lecythis minor* en situación de veda identificada para cada infraestructura que hace parte del área de intervención del proyecto. Los resultados se presentan con base en el resultado final de optimización acorde a la metodología PLSCADD y **las obras definitivas**. De este modo, el total de individuos a remover para la especie es de **tres (3)** con un volumen total de **0,21 m³** y **0,12 m³** de volumen comercial. **Solo se registraron tres (3) individuos en la infraestructura de accesos proyectados a través del inventario al 100%.**

Tabla 7-19 **Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie**
***Lecythis minor* por infraestructura**

Especie	Infraestructura	Área (ha)	N	Vol T (m ³)	Vol C (m ³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
<i>Lecythis minor</i> (Olla de mono)	Accesos existentes	16,06	-	-	-	-	-
	Accesos proyectados	76,99	3	0,21	0,12	0,18	0,09
	Áreas de maniobra	23,15	-	-	-	-	-
	Franjas de riego	75,25	-	-	-	-	-
	Helipuertos	3,12	-	-	-	-	-
	Ocupaciones de cauce	4,37	-	-	-	-	-
	Patios de acopio/Patios de almacenamiento	12,46	-	-	-	-	-
	Plazas de tendido	12,95	-	-	-	-	-
	Servidumbre (PLS_CADD)	4,10	-	-	-	-	-
	Sitios de torre	32,67	-	-	-	-	-
	Teleféricos/ Plaza Teleférico	0,19	-	-	-	-	-
Total		261,32	3	0,21	0,12	0,18	0,09

N: Número de individuos, Vol.T (m³): Volumen total en metros cúbicos, Vol.C (m³): Volumen comercial en metros cúbicos
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

En la **Tabla 7-20** se presenta la información para la especie *Platymiscium pinnatum* en situación de veda identificada para cada infraestructura que hace parte del área de intervención del proyecto. Los resultados se presentan con base en el resultado final de optimización acorde a la metodología PLS-CADD y **las obras definitivas**. De este modo, el total de individuos a remover para la especie es de **1.247** con un volumen total de **216,91 m³** y **117,31 m³** de volumen comercial. Dentro de la infraestructura que hace parte del área de intervención del proyecto las franjas de riego son las que más demandan remoción para esta especie con **462** individuos registrados en el inventario al 100%.

Tabla 7-20 **Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie**
***Platymiscium pinnatum* por infraestructura**

Especie	Infraestructura	Área (ha)	N	Vol T (m ³)	Vol C (m ³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
<i>Platymiscium pinnatum</i> (Trebol)	Accesos existentes	16,06	62	9,63	4,74	7,55	3,78
	Accesos proyectados	76,99	220	44,41	20,76	30,90	15,45
	Áreas de maniobra	23,15	253	39,77	23,25	27,54	13,77
	Franjas de riego	75,25	462	80,85	44,44	52,88	26,44
	Helipuertos	3,12	-	-	-	-	-
	Ocupaciones de cauce	4,37	31	5,81	2,50	4,29	2,15
	Patios de acopio/Patios de almacenamiento	12,46	-	-	-	-	-
	Plazas de tendido	12,95	25	2,67	1,34	1,75	0,88
	Servidumbre (PLS_CADD)	4,10	5	0,48	0,19	0,40	0,20
	Sitios de torre	32,67	186	31,77	18,88	22,25	11,13
	Teleféricos/ Plaza Teleférico	0,19	3	1,54	1,21	1,07	0,54

Especie	Infraestructura	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
Total		261,32	1.247	216,91	117,31	148,64	74,32

N: Número de individuos, Vol.T (m³): Volumen total en metros cúbicos, Vol.C (m³): Volumen comercial en metros cúbicos
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Finalmente, en la **Tabla 7-21** se presenta la información consolidada para las cuatro (4) especies en veda objeto de aprovechamiento forestal identificadas para cada tipo de infraestructura. El total de individuos a remover es de **4.037** con un volumen total de **842,84 m³** y volumen comercial de **451,81 m³**. De las cuatro especies identificadas la más abundante fue *Handroanthus billbergii* que registra un total de **2.668** individuos con la mayor representatividad dentro de la infraestructura de franjas de riego con **1.096** individuos.

Tabla 7-21 Número de individuos para las cuatro especies en veda objeto de solicitud de aprovechamiento por infraestructura

Nombre científico	Nombre común	Infraestructura	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
Gonopterodendron arboreum	Guayacá n	Accesos existentes	16,06	4	1,71	0,72	1,04	0,52
		Accesos proyectados	76,99	34	11,08	4,14	8,46	4,23
		Áreas de maniobra	23,15	32	12,00	8,55	8,23	4,11
		Franjas de riego	75,25	19	6,80	4,39	4,59	2,29
		Helipuertos	3,12	-	-	-	-	-
		Ocupaciones de cauce	4,37	2	5,09	3,39	2,68	1,34
		Patios de acopio/Patios de almacenamiento	12,46	-	-	-	-	-
		Plazas de tendido	12,95	5	1,14	0,54	0,79	0,39
		Servidumbre (PLS_CADD)	4,10	-	-	-	-	-
		Sitios de torre	32,67	23	4,70	3,49	3,15	1,58
		Teleféricos/Plaza Teleférico	0,19	-	-	-	-	-
Subtotal Gonopterodendron arboreum			261,32	119	42,52	25,22	28,93	14,46
Handroanthus billbergii	Coralibe	Accesos existentes	16,06	86	25,19	10,13	18,43	9,21
		Accesos proyectados	76,99	491	124,37	61,19	86,26	43,13
		Áreas de maniobra	23,15	410	77,30	40,81	53,70	26,85
		Franjas de riego	75,25	1.096	224,38	127,03	152,14	76,07
		Helipuertos	3,12	1	0,51	0,40	0,40	0,20
		Ocupaciones de cauce	4,37	19	4,12	1,98	2,69	1,35
		Patios de acopio/Patios de almacenamiento	12,46	2	1,52	0,57	1,64	0,82
		Plazas de tendido	12,95	123	24,89	12,25	17,77	8,89
		Servidumbre (PLS_CADD)	4,10	10	2,11	0,92	1,93	0,96
		Sitios de torre	32,67	427	96,99	52,77	71,43	35,71
		Teleféricos/ Plaza Teleférico	0,19	3	1,81	1,11	0,95	0,48
Subtotal Handroanthus billbergii			261,32	2.668	583,19	309,16	407,34	203,67
Platymiscium pinnatum	Trebol	Accesos existentes	16,06	62	9,63	4,74	7,55	3,78
		Accesos proyectados	76,99	220	44,41	20,76	30,90	15,45
		Áreas de maniobra	23,15	253	39,77	23,25	27,54	13,77
		Franjas de riego	75,25	462	80,85	44,44	52,88	26,44
		Helipuertos	3,12	-	-	-	-	-

Nombre científico	Nombre común	Infraestructura	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
		Ocupaciones de cauce	4,37	31	5,81	2,50	4,29	2,15
		Patios de acopio/Patios de almacenamiento	12,46	-	-	-	-	-
		Plazas de tendido	12,95	25	2,67	1,34	1,75	0,88
		Servidumbre (PLS_CADD)	4,10	5	0,48	0,19	0,40	0,20
		Sitios de torre	32,67	186	31,77	18,88	22,25	11,13
		Teleféricos/ Plaza Teleférico	0,19	3	1,54	1,21	1,07	0,54
Subtotal <i>Platymiscium pinnatum</i>			261,32	1.247	216,91	117,31	148,64	74,32
<i>Lecythis minor</i>	<i>Olla de mono</i>	Accesos existentes	16,06	-	-	-	-	-
		Accesos proyectados	76,99	3	0,21	0,12	0,18	0,09
		Áreas de maniobra	23,15	-	-	-	-	-
		Franjas de riego	75,25	-	-	-	-	-
		Helipuertos	3,12	-	-	-	-	-
		Ocupaciones de cauce	4,37	-	-	-	-	-
		Patios de acopio/Patios de almacenamiento	12,46	-	-	-	-	-
		Plazas de tendido	12,95	-	-	-	-	-
		Servidumbre (PLS_CADD)	4,10	-	-	-	-	-
		Sitios de torre	32,67	-	-	-	-	-
		Teleféricos/ Plaza Teleférico	0,19	-	-	-	-	-
Subtotal <i>Lecythis minor</i>			261,32	3	0,21	0,12	0,18	0,09
Total				4.037	842,84	451,81	585,09	292,55

N: Número de individuos, Vol.T (m³): Volumen total en metros cúbicos, Vol.C (m³): Volumen comercial en metros cúbicos
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.6.1.6.2 Relación de individuos objeto de levantamiento de veda por ecosistema

En la **Tabla 7-22** se presenta la información para la especie *Gonopterodendron arboreum* en situación de veda identificada por ecosistema en el área de intervención del proyecto. Los resultados se presentan con base en el resultado final de optimización acorde a la metodología PLSCADD y **las obras definitivas**. De este modo, el total de individuos a remover para la especie es de **119** con un volumen total de **42,52 m³** y **25,22 m³** de volumen comercial.

Tabla 7-22 **Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie *Gonopterodendron arboreum* por ecosistema**

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
<i>Gonopterodendron arboreum</i> (Guayacán)	Arbustal abierto del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira	14,96	-	-	-	-	-
	Arbustal denso del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira	66,85	-	-	-	-	-
	Arbustal denso del Zonobioma Alternohigrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	-	-	-	-	-
	Arroyo del Hidrobioma Alta Guajira	0,09	-	-	-	-	-
	Arroyo del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,08	-	-	-	-	-

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	1	0,17	0,07	0,10	0,05
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	1	0,19	0,11	0,12	0,06
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	12	3,78	2,27	2,00	1,00
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	2	0,30	0,16	0,18	0,09
	Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,02	-	-	-	-	-
	Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,00	-	-	-	-	-
	Otras zonas industriales del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,61	3	1,65	0,67	1,01	0,51
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	2,25	1	0,27	0,15	0,19	0,09
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,51	-	-	-	-	-
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	9,15	23	8,31	5,53	5,54	2,77
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,87	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,16	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,13	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,74	-	-	-	-	-
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	2,38	-	-	-	-	-
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,63	-	-	-	-	-
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,75	-	-	-	-	-
	Red eléctrica y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,14	-	-	-	-	-
	Red ferroviaria y terrenos asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,93	-	-	-	-	-
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	42,32	-	-	-	-	-
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	7,95	19	14,65	7,26	9,89	4,95

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	10,26	1	0,05	0,02	0,05	0,02
	Ríos del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,02	-	-	-	-	-
	Tejido urbano continuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,01	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	1,31	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,07	-	-	-	-	-
	Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17,38	-	-	-	-	-
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	48	10,78	7,50	7,87	3,94
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	-	-	-	-	-
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	7	0,95	0,35	0,80	0,40
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	1	1,42	1,13	1,18	0,59
	Yuca del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	1,05	-	-	-	-	-
Total		261,32	119	42,52	25,22	28,93	14,46

N: Número de individuos, Vol.T (m³): Volumen total en metros cúbicos, Vol.C (m³): Volumen comercial en metros cúbicos
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

En **Tabla 7-23** se presenta la información para la especie *Handroanthus billbergii* en situación de veda identificada por ecosistema en el área de intervención del proyecto. Los resultados se presentan con base en el resultado final de optimización acorde a la metodología PLSCADD y la integración de los valores estimados en las comunidades con restricción de ingreso. De este modo, el total de individuos a remover para la especie es de **2.668** con un volumen total de **583,19 m³** y **309,16 m³** de volumen comercial.

Tabla 7-23 Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie *Handroanthus billbergii* por ecosistema

Especie	Método	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
<i>Handroanthus billbergii</i> (Coralibe)	Estimacion	Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	4,48	-	-	-	-	-
		Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	11,92	61	9,22	4,36	8,31	4,15
		Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,18	-	-	-	-	-

Especie	Método	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
		Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,94	-	-	-	-	-
		Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	4,65	-	-	-	-	-
		Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,18	-	-	-	-	-
		Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	1,67	-	-	-	-	-
		Subtotal Estimación ecosistemas	24,02	61	9,22	4,36	8,31	4,15
	Inventario al 100%	Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	10,48	-	-	-	-	-
		Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	54,93	109	16,22	8,78	12,97	6,48
		Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	308	52,22	24,23	39,14	19,57
		Arroyo del Hidrobioma Alta Guajira	0,09	-	-	-	-	-
		Arroyo del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,08	-	-	-	-	-
		Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	46	8,72	4,38	5,54	2,77
		Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	1	0,11	0,06	0,09	0,04
		Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	196	45,75	24,74	26,28	13,14
		Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	490	108,98	62,06	75,15	37,57
		Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,02	-	-	-	-	-
		Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,00	-	-	-	-	-
		Otras zonas industriales del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,61	3	0,30	0,10	0,27	0,13
		Otros cultivos transitorios del Zonobioma	2,25	-	-	-	-	-

Especie	Método	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
		Alternohígrico Tropical Alta Guajira						
		Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
		Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,32	1	0,10	0,05	0,15	0,08
		Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	9,15	37	19,90	10,22	14,91	7,46
		Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,87	90	51,39	26,08	37,54	18,77
		Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,16	-	-	-	-	-
		Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,13	5	2,68	0,95	1,67	0,83
		Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,74	5	0,70	0,29	0,53	0,26
		Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	1,45	1	0,08	0,02	0,08	0,04
		Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,63	-	-	-	-	-
		Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,75	4	1,62	0,61	1,72	0,86
		Red eléctrica y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,14	1	0,25	0,14	0,15	0,07
		Red ferroviaria y terrenos asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,93	-	-	-	-	-
		Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	37,67	2	0,59	0,39	0,45	0,22
		Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	7,95	42	9,64	3,97	7,31	3,66
		Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	10,26	80	35,24	17,37	25,36	12,68

Especie	Método	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
		Ríos del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,02	-	-	-	-	-
		Tejido urbano continuo del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira	0,01	-	-	-	-	-
		Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira	1,13	-	-	-	-	-
		Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohigrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	2	0,59	0,23	0,50	0,25
		Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohigrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,07	-	-	-	-	-
		Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira	15,70	-	-	-	-	-
		Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohigrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	1.061	172,76	95,32	116,52	58,26
		Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohigrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	3	1,58	0,66	0,86	0,43
		Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohigrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	30	4,68	2,24	3,40	1,70
		Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohigrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	90	39,89	21,92	28,45	14,23
		Yuca del Zonobioma Alternohigrico Tropical Perijá y Montes de Oca	1,05	-	-	-	-	-
		Subtotal Inventario al 100%	237,31	2.607	573,98	304,81	399,03	199,52
		Total	261,32	2.668	583,19	309,16	407,34	203,67

N: Número de individuos, Vol.T (m³): Volumen total en metros cúbicos, Vol.C (m³): Volumen comercial en metros cúbicos
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

En la **Tabla 7-24** se presenta la información para la especie *Platymiscium pinnatum* en situación de veda identificada por ecosistema en el área de intervención del proyecto. Los resultados se presentan con base en el resultado final de optimización acorde a la metodología PLSCADD y **obras finales**. De este modo, el total de individuos a remover para la especie es de **1.247** con un volumen total de **216,91 m³** y **117,31 m³** de volumen comercial.

Tabla 7-24 Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie *Platymiscium pinnatum* por ecosistema

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
	Arbustal abierto del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira	14,96	8	0,49	0,18	0,39	0,19

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
<i>Platymiscium pinnatum</i> (Trebol)	Arbustal denso del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira	66,85	141	23,22	9,57	18,13	9,06
	Arbustal denso del Zonobioma Alternohigrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	102	18,04	10,68	12,41	6,21
	Arroyo del Hidrobioma Alta Guajira	0,09	-	-	-	-	-
	Arroyo del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,08	-	-	-	-	-
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohigrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	13	2,27	1,18	1,32	0,66
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohigrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	4	2,61	1,72	1,54	0,77
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohigrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	124	30,75	18,00	18,61	9,30
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohigrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	151	19,83	11,37	11,67	5,84
	Melón del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira	0,02	-	-	-	-	-
	Melón del Zonobioma Alternohigrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,00	-	-	-	-	-
	Otras zonas industriales del Zonobioma Alternohigrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,61	2	0,57	0,31	0,45	0,22
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira	2,25	2	0,38	0,23	0,30	0,15
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohigrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira	0,51	1	1,02	0,18	0,71	0,35
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohigrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	9,15	21	7,59	3,72	5,23	2,61
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohigrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,87	19	7,51	4,34	5,31	2,66
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira	0,16	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohigrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,13	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohigrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,74	2	0,67	0,29	0,54	0,27
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohigrico Tropical Alta Guajira	2,38	1	0,29	0,14	0,41	0,20
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohigrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,63	3	0,26	0,10	0,21	0,10
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohigrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,75	4	0,54	0,14	0,36	0,18

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
	Red eléctrica y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,14	-	-	-	-	-
	Red ferroviaria y terrenos asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,93	-	-	-	-	-
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	42,32	37	5,70	2,94	4,67	2,33
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	7,95	18	4,84	2,14	3,25	1,63
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	10,26	26	4,68	1,73	3,06	1,53
	Ríos del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,02	-	-	-	-	-
	Tejido urbano continuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,01	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	1,31	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,07	-	-	-	-	-
	Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17,38	-	-	-	-	-
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	522	78,16	44,60	54,53	27,27
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	17	1,98	1,04	1,75	0,88
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	11	2,37	1,00	1,76	0,88
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	18	3,14	1,68	2,04	1,02
	Yuca del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	1,05	-	-	-	-	-
	Total	261,32	1.247	216,91	117,31	148,64	74,32

N: Número de individuos, Vol.T (m³): Volumen total en metros cúbicos, Vol.C (m³): Volumen comercial en metros cúbicos
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

En la **Tabla 7-25** se presenta la información para la especie *Lecythis minor* en situación de veda identificada por ecosistema en el área de intervención del proyecto. Los resultados se presentan con base en el resultado final de optimización acorde a la metodología PLSCADD y **las obras definitivas**. De este modo, el total de individuos a remover para la especie es de **tres (3)** con un volumen total de **0,21 m³** y **0,12 m³** de volumen comercial, **con presencia únicamente en los ecosistemas Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar y Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar**.

Tabla 7-25 Número de individuos objeto de solicitud de aprovechamiento para la especie
***Lecythis minor* por ecosistema**

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
<i>Lecythis minor</i> (Olla de mono)	Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	14,96	-	-	-	-	-
	Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	66,85	-	-	-	-	-
	Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	-	-	-	-	-
	Arroyo del Hidrobioma Alta Guajira	0,09	-	-	-	-	-
	Arroyo del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,08	-	-	-	-	-
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	-	-	-	-	-
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	-	-	-	-	-
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	-	-	-	-	-
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	-	-	-	-	-
	Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,02	-	-	-	-	-
	Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,00	-	-	-	-	-
	Otras zonas industriales del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,61	-	-	-	-	-
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	2,25	-	-	-	-	-
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,51	-	-	-	-	-
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	9,15	-	-	-	-	-
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,87	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,16	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,13	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,74	-	-	-	-	-
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	2,38	-	-	-	-	-
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,63	-	-	-	-	-
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,75	-	-	-	-	-

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
	Red eléctrica y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,14	-	-	-	-	-
	Red ferroviaria y terrenos asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,93	-	-	-	-	-
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	42,32	-	-	-	-	-
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	7,95	1	0,09	0,06	0,11	0,05
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	10,26	-	-	-	-	-
	Ríos del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,02	-	-	-	-	-
	Tejido urbano continuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,01	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	1,31	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,07	-	-	-	-	-
	Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17,38	-	-	-	-	-
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	2	0,12	0,06	0,07	0,04
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	-	-	-	-	-
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	-	-	-	-	-
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	-	-	-	-	-
	Yuca del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	1,05	-	-	-	-	-
Total		261,32	3	0,21	0,12	0,18	0,09

N: Número de individuos, Vol.T (m³): Volumen total en metros cúbicos, Vol.C (m³): Volumen comercial en metros cúbicos
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Finalmente, en la **Tabla 7-26** se presenta la información consolidada para las cuatro (4) especies en veda objeto de aprovechamiento forestal identificadas dentro del área de intervención del proyecto por ecosistema. El total de individuos a remover es de **4.037** con un volumen total de **842,84 m³** y volumen comercial de **451,81 m³**. De las cuatro especies identificadas la más abundante fue *Handroanthus billbergii* que registra un total de **2.668 individuos** con la mayor representatividad dentro del ecosistema de **Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar** con **1.061 individuos**.

Tabla 7-26 Número de individuos para las cuatro especies en veda objeto de solicitud de aprovechamiento por ecosistema

Espece	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m3)	Vol C (m3)	Biomasa (ton)	Carbon o (ton)
<i>Gonopterodendr on arboreum</i> (Guayacán)	Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	14,96	-	-	-	-	-
	Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	66,85	-	-	-	-	-
	Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	-	-	-	-	-
	Arroyo del Hidrobioma Alta Guajira	0,09	-	-	-	-	-
	Arroyo del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,08	-	-	-	-	-
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	1	0,17	0,07	0,10	0,05
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	1	0,19	0,11	0,12	0,06
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	12	3,78	2,27	2,00	1,00
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	2	0,30	0,16	0,18	0,09
	Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,02	-	-	-	-	-
	Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,00	-	-	-	-	-
	Otras zonas industriales del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,61	3	1,65	0,67	1,01	0,51
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	2,25	1	0,27	0,15	0,19	0,09
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,51	-	-	-	-	-
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	9,15	23	8,31	5,53	5,54	2,77
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,87	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,16	-	-	-	-	-

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m3)	Vol C (m3)	Biomasa (ton)	Carbon o (ton)
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,13	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,74	-	-	-	-	-
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	2,38	-	-	-	-	-
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,63	-	-	-	-	-
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,75	-	-	-	-	-
	Red eléctrica y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,14	-	-	-	-	-
	Red ferroviaria y terrenos asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,93	-	-	-	-	-
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	42,32	-	-	-	-	-
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	7,95	19	14,65	7,26	9,89	4,95
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	10,26	1	0,05	0,02	0,05	0,02
	Ríos del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,02	-	-	-	-	-
	Tejido urbano continuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,01	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	1,31	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,07	-	-	-	-	-
	Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17,38	-	-	-	-	-
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	48	10,78	7,50	7,87	3,94
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	-	-	-	-	-

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m3)	Vol C (m3)	Biomasa (ton)	Carbon o (ton)
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	7	0,95	0,35	0,80	0,40
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	1	1,42	1,13	1,18	0,59
	Yuca del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	1,05	-	-	-	-	-
Subtotal <i>Gonopterodendron arboreum</i> (Guayacan)		261,32	119	42,52	25,22	28,93	14,46
<i>Handroanthus billbergii</i> (Coralibe)	Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	14,96	-	-	-	-	-
	Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	66,85	170	25,43	13,14	21,27	10,64
	Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	308	52,22	24,23	39,14	19,57
	Arroyo del Hidrobioma Alta Guajira	0,09	-	-	-	-	-
	Arroyo del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,08	-	-	-	-	-
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	46	8,72	4,38	5,54	2,77
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	1	0,11	0,06	0,09	0,04
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	196	45,75	24,74	26,28	13,14
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	490	108,98	62,06	75,15	37,57
	Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,02	-	-	-	-	-
	Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,00	-	-	-	-	-
	Otras zonas industriales del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,61	3	0,30	0,10	0,27	0,13
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	2,25	-	-	-	-	-
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,51	1	0,10	0,05	0,15	0,08

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m3)	Vol C (m3)	Biomasa (ton)	Carbon o (ton)
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	9,15	37	19,90	10,22	14,91	7,46
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,87	90	51,39	26,08	37,54	18,77
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,16	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,13	5	2,68	0,95	1,67	0,83
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,74	5	0,70	0,29	0,53	0,26
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	2,38	1	0,08	0,02	0,08	0,04
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,63	-	-	-	-	-
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,75	4	1,62	0,61	1,72	0,86
	Red eléctrica y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,14	1	0,25	0,14	0,15	0,07
	Red ferroviaria y terrenos asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,93	-	-	-	-	-
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	42,32	2	0,59	0,39	0,45	0,22
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	7,95	42	9,64	3,97	7,31	3,66
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	10,26	80	35,24	17,37	25,36	12,68
	Ríos del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,02	-	-	-	-	-
	Tejido urbano continuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,01	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	1,31	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	2	0,59	0,23	0,50	0,25
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,07	-	-	-	-	-

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m3)	Vol C (m3)	Biomasa (ton)	Carbon o (ton)
	Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17,38	-	-	-	-	-
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	1.061	172,76	95,32	116,52	58,26
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	3	1,58	0,66	0,86	0,43
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	30	4,68	2,24	3,40	1,70
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	90	39,89	21,92	28,45	14,23
	Yuca del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	1,05	-	-	-	-	-
Subtotal <i>Handroanthus billbergii</i> (Coralibe)		261,32	2.668	583,19	309,16	407,34	203,67
<i>Platymiscium pinnatum</i> (Trebol)	Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	14,96	8	0,49	0,18	0,39	0,19
	Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	66,85	141	23,22	9,57	18,13	9,06
	Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	102	18,04	10,68	12,41	6,21
	Arroyo del Hidrobioma Alta Guajira	0,09	-	-	-	-	-
	Arroyo del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,08	-	-	-	-	-
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	13	2,27	1,18	1,32	0,66
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	4	2,61	1,72	1,54	0,77
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	124	30,75	18,00	18,61	9,30
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	151	19,83	11,37	11,67	5,84
	Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,02	-	-	-	-	-
	Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,00	-	-	-	-	-
	Otras zonas industriales del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,61	2	0,57	0,31	0,45	0,22

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m3)	Vol C (m3)	Biomasa (ton)	Carbon o (ton)
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	2,25	2	0,38	0,23	0,30	0,15
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,51	1	1,02	0,18	0,71	0,35
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	9,15	21	7,59	3,72	5,23	2,61
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,87	19	7,51	4,34	5,31	2,66
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,16	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,13	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,74	2	0,67	0,29	0,54	0,27
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	2,38	1	0,29	0,14	0,41	0,20
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,63	3	0,26	0,10	0,21	0,10
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,75	4	0,54	0,14	0,36	0,18
	Red eléctrica y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,14	-	-	-	-	-
	Red ferroviaria y terrenos asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,93	-	-	-	-	-
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	42,32	37	5,70	2,94	4,67	2,33
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	7,95	18	4,84	2,14	3,25	1,63
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	10,26	26	4,68	1,73	3,06	1,53
	Ríos del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,02	-	-	-	-	-
	Tejido urbano continuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,01	-	-	-	-	-

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m3)	Vol C (m3)	Biomasa (ton)	Carbon o (ton)
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	1,31	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,07	-	-	-	-	-
	Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17,38	-	-	-	-	-
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	522	78,16	44,60	54,53	27,27
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	17	1,98	1,04	1,75	0,88
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	11	2,37	1,00	1,76	0,88
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	18	3,14	1,68	2,04	1,02
	Yuca del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	1,05	-	-	-	-	-
Subtotal <i>Platymiscium pinnatum</i> (Trebol)		261,32	1.247	216,91	117,31	148,64	74,32
<i>Lecythis minor</i> (Olla de mono)	Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	14,96	-	-	-	-	-
	Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	66,85	-	-	-	-	-
	Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	-	-	-	-	-
	Arroyo del Hidrobioma Alta Guajira	0,09	-	-	-	-	-
	Arroyo del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,08	-	-	-	-	-
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	-	-	-	-	-
	Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	-	-	-	-	-
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	-	-	-	-	-
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	-	-	-	-	-

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol T (m3)	Vol C (m3)	Biomasa (ton)	Carbon o (ton)
	Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,02	-	-	-	-	-
	Melón del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,00	-	-	-	-	-
	Otras zonas industriales del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,61	-	-	-	-	-
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	2,25	-	-	-	-	-
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,51	-	-	-	-	-
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	9,15	-	-	-	-	-
	Pastos arbolados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,87	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,16	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,13	-	-	-	-	-
	Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,74	-	-	-	-	-
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	2,38	-	-	-	-	-
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,63	-	-	-	-	-
	Pastos limpios del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	9,75	-	-	-	-	-
	Red eléctrica y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,14	-	-	-	-	-
	Red ferroviaria y terrenos asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,93	-	-	-	-	-
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	42,32	-	-	-	-	-
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	7,95	1	0,09	0,06	0,11	0,05

Especie	Ecosistema	Área (ha)	N	Vol.T (m3)	Vol.C (m3)	Biomasa (ton)	Carbon o (ton)
	Red vial y territorios asociados del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	10,26	-	-	-	-	-
	Ríos del Hidrobioma Baja Guajira y Alto Cesar	0,02	-	-	-	-	-
	Tejido urbano continuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	0,01	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	1,31	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	0,11	-	-	-	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	0,07	-	-	-	-	-
	Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17,38	-	-	-	-	-
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	2	0,12	0,06	0,07	0,04
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	-	-	-	-	-
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	-	-	-	-	-
	Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	-	-	-	-	-
	Yuca del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	1,05	-	-	-	-	-
Subtotal <i>Lecythis minor</i> (Olla de mono)		261,32	3	0,21	0,12	0,18	0,09
Total			4.037	842,84	451,81	585,09	292,55

N: Número de individuos, Vol.T (m³): Volumen total en metros cúbicos, Vol.C (m³): Volumen comercial en metros cúbicos
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.6.1.7 Regeneración natural de las especies en veda

Para el análisis de la regeneración natural se establecieron parcelas de 25 m² para latizales ($2,5 \leq \text{DAP} \leq 9,9 \text{ cm}$) y 4 m² para renuevos ($\text{HT} < 0,50 \text{ cm}$) y brinzales ($\text{DAP} < 2,5$ y $\text{HT} > 0,50 \text{ cm}$). La evaluación de la regeneración de las especies en veda se realizó sobre los ecosistemas de tipo natural relacionado con las coberturas de arbustal abierto, arbustal denso, bosque de galería, **bosque fragmentado con vegetación secundaria** vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja en el Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira, Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto César y Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca.

Los ecosistemas transformados relacionados con las coberturas de cuerpos de agua artificiales, melón, cultivos transitorios, pastos arbolados, pastos enmalezados, pastos limpios, red ferroviaria y terrenos asociados, red vial y territorios asociados, tejido urbano continuo y discontinuo, yuca y zonas industriales no fueron considerados para el análisis de la regeneración natural de las especies vedadas teniendo en cuenta que son ecosistemas que por su dinámica, están sujetos a

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

constantes cambios de origen antrópico como desmonte o urbanización, o afectación de la regeneración natural por el pastoreo del ganado ovino-caprino que es frecuente para este tipo de ecosistemas en la región.

Dentro del grupo de ecosistemas naturales tampoco se consideraron aquellos relacionados con herbazal abierto arenoso, lagunas, lagos y ciénagas, ríos, tierras desnudas y degradadas que por su naturaleza no presentan las condiciones óptimas para el desarrollo de este tipo de vegetación arbórea.

De este modo, en la **Tabla 7-27** se presenta la distribución por ecosistema de las **809** parcelas establecidas dentro del área de intervención del proyecto para evaluar la presencia de la regeneración natural de las cuatro (4) especies en veda regional registradas durante el inventario al 100%.

Tabla 7-27 Número de parcelas de regeneración de veda establecidas dentro del área de intervención del proyecto.

Ecosistemas	Número de parcelas
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	145
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	52
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	32
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	34
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	122
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	44
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	272
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	24
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	25
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	42
Total	809

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

En la **Figura 7-9** se evidencia la especialización de las **809** parcelas establecidas para evaluar la regeneración de las especies vedadas dentro del área de intervención del proyecto y en el Anexo 7.5-10 Parcelas_vedas se encuentra la información detallada de cada una de ellas. (Ver 3_Anexos\Cap. 07 Uso, demanda y RRNN\7.5 Aprovechamiento forestal).

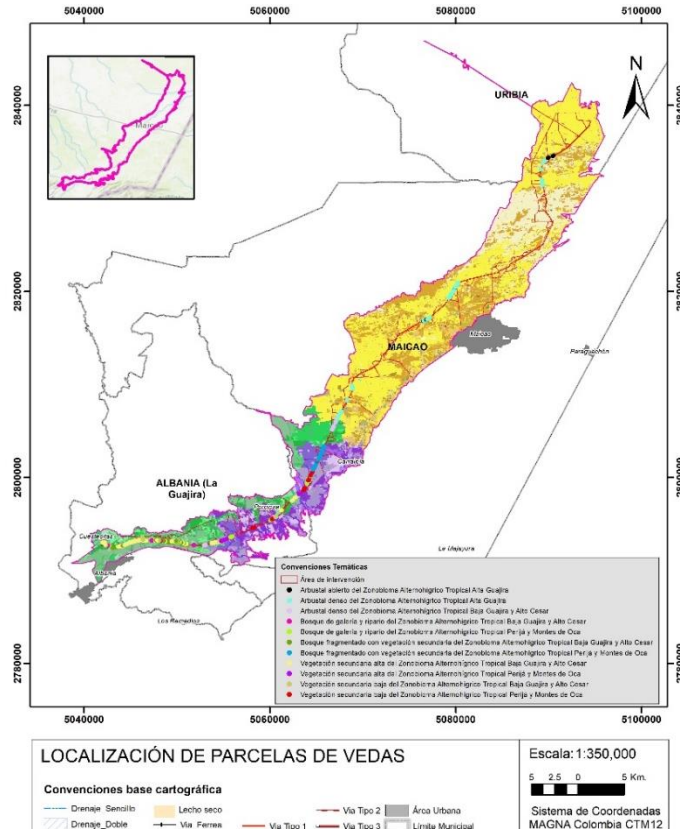


Figura 7-9 Localización de parcelas para vedas

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Una vez definida la cantidad de parcelas establecidas se procedió con la verificación del número óptimo de parcelas con un error de muestreo no superior al 15% y una probabilidad del 95% a través del método del muestreo binomial (MB). Este método se empleó para la estimación de las especies teniendo en cuenta que a través de la escala discreta se pueden encontrar las siguientes situaciones: parcelas con ocurrencia (p) o parcelas con no ocurrencia (q= 1-p)³⁶. Posteriormente, asumiendo la regeneración como una población infinita se consideró la siguiente ecuación para el número de parcelas óptimo:

$$n_{opt} = (z^2pq) / b^2$$

Ecuación 7-1 Número óptimo de parcelas

Donde:

n_{opt} = Tamaño óptimo de la muestra

p = Probabilidad de la ocurrencia

q = Probabilidad de no ocurrencia

Z = 1,96 = Valor de la tabla para IC a nivel 95%

b = 0,15: Margen de error o error de estimación

³⁶ Badii, M. H., Guillen, A., Valenzuela, J., Cerna, E., & Abreu, J. L. (2011). Muestreo Simple Aleatorio, Binomial, Estimación de Razón y Estratificado: Descripción y Análisis Comparativo. Revista Daena (International Journal of Good Conscience), 6(2).

En la **Tabla 7-28** se presenta la estimación de los parámetros **p** y **q** relacionados con la probabilidad de ocurrencia y no ocurrencia de la especie *Handroanthus billbergii* (Coralibe) en las **809** parcelas de regeneración establecidas en los diferentes ecosistemas naturales dentro del área de intervención del proyecto. De dicha estimación de los parámetros se observa que la probabilidad de ocurrencia de la especie en el área de intervención es de **19%**, donde la menor probabilidad ocurre en el arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira con un **0%** y la mayor probabilidad se presenta en la vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical **Perijá y Montes de Oca con 36%**.

Tabla 7-28 Parámetros para calcular el número óptimo de parcelas para la especie *Handroanthus billbergii* (Coralibe)

Ecosistema	N	Np	p	q	nop
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17	0	0,00	1,00	0
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	145	21	0,14	0,86	21
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	52	15	0,29	0,71	35
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	32	7	0,22	0,78	29
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	34	3	0,09	0,91	14
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	122	30	0,25	0,75	32
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	44	13	0,30	0,70	36
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	272	90	0,33	0,67	38
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	24	1	0,04	0,96	7
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	25	3	0,12	0,88	18
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	42	15	0,36	0,64	39
Total	809	198	0,19	0,81	268

N: Número de parcelas, Np: Parcelas con presencia de *Handroanthus billbergii*, (q): Probabilidad de no ocurrencia; (p): Probabilidad de ocurrencia, Número de parcelas óptimo (nop).

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

En la **Tabla 7-29** se muestra la estimación de los parámetros **p** y **q** asociados con la probabilidad de ocurrencia y no ocurrencia de la especie *Gonopterodendron arboreum* (Guayacán) en las **809** parcelas de regeneración realizadas en los diferentes ecosistemas naturales dentro del área de intervención del proyecto. Aunque la evaluación de la especie estuvo considerada para los **11** ecosistemas naturales, se evidenció que en **siete (7)** de ellos la probabilidad de no ocurrencia fue del 100%. De este modo, la probabilidad de ocurrencia promedio de **3%** para la especie está dada únicamente sobre los ecosistemas del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto César.

Tabla 7-29 Parámetros para calcular el número óptimo de parcelas para la especie *Gonopterodendron arboreum* (Guayacán)

Ecosistema	N	Np	p	q	nop
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17	0	0,00	1,00	0
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	145	0	0,00	1,00	0
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	52	0	0,00	1,00	0
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	32	2	0,06	0,94	10
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	34	0	0,00	1,00	0

Ecosistema	N	Np	p	q	nop
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	122	7	0,06	0,94	9
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	44	0	0,00	1,00	0
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	272	10	0,04	0,96	6
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	24	0	0,00	1,00	0
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	25	3	0,12	0,88	18
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	42	0	0,00	1,00	0
Total	809	22	0,03	0,97	43

N: Número de parcelas, Np: Parcelas con presencia de *Gonopterodendron arboreum*, (q): Probabilidad de no ocurrencia; (p): Probabilidad de ocurrencia, Número de parcelas óptimo (nop).

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

De acuerdo con los parámetros **p** y **q** que fueron calculados para la probabilidad de ocurrencia y no ocurrencia de la especie *Platymiscium pinnatum* (Trebol) en cada uno de los ecosistemas, se evidencia que el número de parcelas establecido (N) es superior al número óptimo de parcelas (nop) calculado sobre el cual se tendría un error admisible del 15% y una probabilidad al 95%. En la **Tabla 7-30** se evidencia que la probabilidad de ocurrencia promedio para la especie dentro del área de intervención en ecosistemas naturales es del 15%. En el **Arbustal Abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira** se presenta una nula probabilidad de ocurrencia (0%) de la especie *Platymiscium pinnatum* (Trebol) mientras que la máxima probabilidad se registra en el **Bosque Fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca** (41%).

Tabla 7-30 Parámetros para calcular el número óptimo de parcelas para la especie *Platymiscium pinnatum* (Trebol)

Ecosistema	N	Np	p	q	nop
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17	0	0,00	1,00	0
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	145	18	0,12	0,88	19
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	52	15	0,29	0,71	35
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	32	2	0,06	0,94	10
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	34	1	0,03	0,97	5
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	122	14	0,11	0,89	17
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	44	18	0,41	0,59	41
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	272	58	0,21	0,79	29
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	24	6	0,25	0,75	32
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	25	2	0,08	0,92	13
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	42	1	0,02	0,98	4
Total	809	135	0,15	0,85	204

N: Número de parcelas, Np: Parcelas con presencia de *Platymiscium pinnatum*, (q): Probabilidad de no ocurrencia; (p): Probabilidad de ocurrencia, Número de parcelas óptimo (nop).

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Aunque las 809 parcelas de regeneración dentro del área de intervención del proyecto se realizaron con la intención de registrar las cuatro (4) especies arbóreas declaradas en veda regional, la especie *Lecythis minor* (Olla de mono) no presentó ningún registro.

7.6.1.7.1 Regeneración natural de la especie *Handroanthus billbergii*

En la **Tabla 7-31** se presenta la cantidad de renuevos (R), brinzales (B) y latizales (L) registrados para la especie *Handroanthus billbergii* (**Coralibe**) en las 809 parcelas establecidas dentro del área de intervención del proyecto. A partir de la cantidad de individuos registrados y el total del área muestreada por ecosistema (AL y ABR), se realizó la proyección del número de individuos por hectárea y con este valor se estimó el número de individuos en el área a intervenir por tipo de ecosistema (Ver **Tabla 7-32**).

Tabla 7-31 Cantidad de individuos registrados en regeneración para la especie *Handroanthus billbergii* (Coralibe**)**

Ecosistema	N	AL (ha)	ABR (ha)	R	B	L	R/ha	B/ha	L/ha
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17	0,04	0,01	0	0	0	-	-	-
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	145	0,36	0,06	39	0	11	672	-	30
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	52	0,13	0,02	28	1	9	1.346	48	69
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	32	0,08	0,01	14	0	4	1.094	-	50
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	34	0,09	0,01	7	0	0	515	-	-
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	122	0,31	0,05	46	9	26	943	184	85
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	44	0,11	0,02	44	5	3	2.500	284	27
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	272	0,68	0,11	79	31	136	726	285	200
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	24	0,06	0,01	3	1	0	313	104	-
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	25	0,06	0,01	3	0	0	300	-	-
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	42	0,11	0,02	12	8	36	714	476	343
Total	809	2,02	0,32	275	55	225	9.123	1.382	805

N: Número de parcelas, AL (ha): Área muestreada para latizales en hectáreas, ABR (ha): Área muestreada para brinzales y renuevos en hectáreas, R: Renuevo, B: Brinzal, L: Latizal, R/ha: Renuevos por hectárea, B/ha: Brinzales por hectárea, L/ha: Latizales por hectárea.

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

En la **Tabla 7-32** se presenta la extrapolación de la especie *Handroanthus billbergii* (**Coralibe**) sobre los ecosistemas de tipo natural en los que hubo ocurrencia. Así, para el área asociada con la infraestructura del proyecto se espera un total estimado de **103.921 renuevos, 13.978 brinzales y 10.745 latizales**.

Tabla 7-32 **Extrapolación de individuos de la especie *Handroanthus billbergii* (Coralibe) en el área de intervención con obras**

Ecosistemas	Área (ha)	R/ha	B/ha	L/ha	Extrap. Renuevos	Extrap. Brinzales	Extrap. Latizales
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	14,96	0	0	0	0	0	0
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	66,85	672	0	30	44.951	0	2.029
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	1.346	48	69	10.800	386	555
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	1.094	0	50	1.660	0	76
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	515	0	0	1.382	0	0
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	943	184	85	6.391	1.250	578
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	2.500	284	27	14.678	1.668	160
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	726	285	200	17.574	6.896	4.841
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	313	104	0	888	296	0
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	300	0	0	374	0	0
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	714	476	343	5.222	3.481	2.507
Total	142,29	9.123	1.382	805	103.921	13.978	10.745

Extrap.: Extrapolación

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Adicional a la extrapolación del número de individuos en las diferentes categorías de la regeneración natural, se realizó una extrapolación para determinar el volumen estimado a remover para la especie *Handroanthus billbergii* (Coralibe) en estado latizal. En la **Tabla 7-33** se evidencia que la remoción de volumen total en latizales para esta especie dentro del área de intervención con obras será aproximadamente de **147,40 m³**.

Tabla 7-33 **Extrapolación de volumen total para latizales de *Handroanthus billbergii* (Coralibe) en el área de intervención con obras**

Ecosistema	Área (ha)	L/ha	Vol T (m3/ha)	Extrap. Latizales	Extrap. Vol T (m3)
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	14,96	0	0,00	0	0,00
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	66,85	30	0,44	2.029	29,71
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	69	0,66	555	5,27
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	50	1,32	76	2,01
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	0	0,00	0	0,00
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	85	1,72	578	11,67
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	27	0,46	160	2,68
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	200	3,52	4841	85,24

Ecosistema	Área (ha)	L/ha	Vol T (m3/ha)	Extrap. Latizales	Extrap. Vol T (m3)
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	0	0,00	0	0,00
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	0	8,67	0	10,81
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	343	0,00	2507	0,00
Total general	142,29	805	16,79	10.745	147,40

L/ha: Latizales por hectárea, VolT: Volumen total, Extrap: Extrapolación
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.6.1.7.2 Regeneración natural de la especie *Gonopterodendron arboreum* (Guayacán)

En la **Tabla 7-34** se presenta la cantidad de renuevos (R), brinzales (B) y latizales (L) registrados para la especie *Gonopterodendron arboreum* (Guayacán) en las 809 parcelas establecidas dentro del área de intervención del proyecto. A partir de la cantidad de individuos registrados y el total del área muestreada por ecosistema (AL y ABR), se realizó la proyección del número de individuos por hectárea y con este valor se estimó el número de individuos en el área a intervenir por tipo de ecosistema (Ver **Tabla 7-35**).

Tabla 7-34 Cantidad de individuos registrados en regeneración para la especie *Gonopterodendron arboreum* (Guayacán)

Ecosistema	N	AL (ha)	ABR (ha)	R	B	L	R/ha	B/ha	L/ha
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17	0,04	0,01	0	0	0	0	0	0
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	145	0,36	0,06	0	0	0	0	0	0
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	52	0,13	0,02	0	0	0	0	0	0
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	32	0,08	0,01	1	0	1	78	0	13
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	34	0,09	0,01	0	0	0	0	0	0
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	122	0,31	0,05	10	4	2	205	82	7
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	44	0,11	0,02	0	0	0	0	0	0
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	272	0,68	0,11	14	2	7	129	18	10
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	24	0,06	0,01	0	0	0	0	0	0
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	25	0,06	0,01	2	1	0	200	100	0
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	42	0,11	0,02	0	0	0	0	0	0
Total	809	2,02	0,32	27	7	10	612	200	29

N: Número de parcelas, AL (ha): Área muestreada para latizales en hectáreas, ABR (ha): Área muestreada para brinzales y renuevos en hectáreas, R: Renuevo, B: Brinzal, L: Latizal, R/ha: Renuevos por hectárea, B/ha: Brinzales por hectárea, L/ha: Latizales por hectárea.

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

En la **Tabla 7-35** se presenta la extrapolación del número de individuos para cada ecosistema de tipo natural en los que hubo ocurrencia de la especie *Gonopterodendron arboreum* (Guayacán). Así,

para el área de intervención con obras del proyecto se espera un total estimado de **4.872 renuevos**, **1.125 brinzales** y **313 latizales**.

Tabla 7-35 Extrapolación de individuos de la especie *Gonopterodendron arboreum* (Guayacán) en el área de intervención con obras

Ecosistemas	Área (ha)	R/ha	B/ha	L/ha	Extrap. Renuevos	Extrap. Brinzales	Extrap. Latizales
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	14,96	0	0	0	0	0	0
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	66,85	0	0	0	0	0	0
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	0	0	0	0	0	0
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	78	0	13	119	0	19
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	0	0	0	0	0	0
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	205	82	7	1.389	556	44
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	0	0	0	0	0	0
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	129	18	10	3.114	445	249
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	0	0	0	0	0	0
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	200	100	0	250	125	0
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	0	0	0	0	0	0
Total	142,29	612	200	29	4.872	1.125	313

Extrap.: Extrapolación

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Una vez realizada la extrapolación para determinar el número de individuos de la especie en la categoría de renuevo, brinzal y latizal, se procedió con la extrapolación para determinar el volumen estimado a remover para la especie *Gonopterodendron arboreum* (Guayacán) en la categoría latizal. En la **Tabla 7-36** se evidencia que la remoción de volumen total en latizales para esta especie dentro del área de intervención será aproximadamente de **4,01 m³**.

Tabla 7-36 Extrapolación de volumen total para latizales de *Gonopterodendron arboreum* (Guayacán) en el área de intervención con obras

Ecosistema	Área (ha)	L/ha	Vol T (m3/ha)	Extrap. Latizales	Extrap. Vol T (m3)
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	14,96	0	0,00	0	0,00
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	66,85	0	0,00	0	0,00
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	0	0,00	0	0,00
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	13	0,32	19	0,49
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	0	0,00	0	0,00
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	7	0,11	44	0,75
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	0	0,00	0	0,00
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	10	0,11	249	2,77

Ecosistema	Área (ha)	L/ha	Vol T (m3/ha)	Extrap. Latizales	Extrap. Vol T (m3)
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	0	0,00	0	0,00
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	0	0,00	0	0,00
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	0	0,00	0	0,00
Total	142,29	29	0,55	313	4,01

L/ha: Latizales por hectárea, VolT: Volumen total, Extrap: Extrapolación
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.6.1.7.3 Regeneración natural de la especie *Platymiscium pinnatum* (Trebol)

En la **Tabla 7-37** se presenta la cantidad de renuevos (R), brinzales (B) y latizales (L) registrados para la especie *Platymiscium pinnatum* (Trebol) en las **809** parcelas establecidas dentro del área de intervención del proyecto. A partir de la cantidad de individuos registrados y el total del área muestreada por ecosistema (AL y ABR), se realizó la proyección del número de individuos por hectárea y con este valor se estimó el número de individuos en el área a intervenir por tipo de ecosistema (Ver **Tabla 7-38**).

Tabla 7-37 Cantidad de individuos registrados en regeneración para la especie *Platymiscium pinnatum* (Trebol)

Ecosistema	N	AL (ha)	ABR (ha)	R	B	L	R/ha	B/ha	L/ha
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	17	0,04	0,01	0	0	0	0	0	0
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	145	0,36	0,06	20	5	6	345	86	17
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	52	0,13	0,02	17	7	8	817	337	62
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	32	0,08	0,01	2	0	0	156	0	0
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	34	0,09	0,01	1	0	0	74	0	0
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	122	0,31	0,05	0	2	21	0	41	69
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	44	0,11	0,02	5	5	50	284	284	455
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	272	0,68	0,11	4	18	120	37	165	176
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	24	0,06	0,01	0	3	8	0	313	133
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	25	0,06	0,01	2	0	0	200	0	0
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	42	0,11	0,02	0	0	5	0	0	48
Total	809	2,02	0,32	51	40	218	1.913	1.226	959

N: Número de parcelas, AL (ha): Área muestreada para latizales en hectáreas, ABR (ha): Área muestreada para brinzales y renuevos en hectáreas, R: Renuevo, B: Brinzal, L: Latizal, R/ha: Renuevos por hectárea, B/ha: Brinzales por hectárea, L/ha: Latizales por hectárea.

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

En la **Tabla 7-38** se presenta la extrapolación del número de individuos para cada ecosistema de tipo natural en los que hubo ocurrencia de la especie *Platymiscium pinnatum* (Trebol). Así, para el área de intervención del proyecto se espera un total estimado de **32.851** renuevos, **15.301** brinzales y **9.734** latizales.

Tabla 7-38 Extrapolación de individuos de la especie *Platymiscium pinnatum* (Trebol) en el área de intervención con obras

Ecosistemas	Área (ha)	R/ha	B/ha	L/ha	Extrap. Renuevos	Extrap. Brinzales	Extrap. Latizales
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	14,96	0	0	0	0	0	0
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	66,85	345	86	17	23.052	5.763	1.106
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	817	337	62	6.557	2.700	494
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	156	0	0	237	0	0
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	74	0	0	197	0	0
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	0	41	69	0	278	467
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	284	284	455	1.668	1.668	2.669
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	37	165	176	890	4.004	4.271
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	0	313	133	0	888	379
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	200	0	0	250	0	0
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	0	0	48	0	0	348
Total	142,29	1.913	1.226	959	32.851	15.301	9.734

Extrap.: Extrapolación
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

En la **Tabla 7-39** se evidencia que la remoción de volumen total estimado en latizales para la especie *Platymiscium pinnatum* (Trebol) dentro del área de intervención del proyecto será de **181,09 m³** asociado con **9.734** individuos que fueron estimados para los diferentes ecosistemas naturales en los que hubo registró de la especie.

Tabla 7-39 Extrapolación de volumen total para latizales de *Platymiscium pinnatum* (Trebol) en el área de intervención con obras

Ecosistema	Área (ha)	L/ha	Vol T (m3/ha)	Extrap. Latizales	Extrap. Vol T (m3)
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	14,96	0	0,00	0	0,00
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira	66,85	17	0,19	1.106	12,87
Arbustal denso del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	8,02	62	0,75	494	6,05
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,52	0	0,00	0	0,00
Bosque de galería y ripario del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,69	0	0,00	0	0,00
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	6,78	69	2,42	467	16,43
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	5,87	455	6,05	2.669	35,49

Ecosistema	Área (ha)	L/ha	Vol T (m3/ha)	Extrap. Latizales	Extrap. Vol T (m3)
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	24,20	176	4,06	4.271	98,18
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	2,84	133	3,01	379	8,55
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Baja Guajira y Alto Cesar	1,25	0	0,00	0	0,00
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Perijá y Montes de Oca	7,31	48	0,48	348	3,52
Total	142,29	959	16,96	9.734	181,09

L/ha: Latizales por hectárea, VolT: Volumen total, Extrap: Extrapolación
FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

De acuerdo con la información anteriormente presentada, dentro del área de intervención del proyecto se espera un estimado de **141.643** renuevos, **30.404** brinzales y **20.792** latizales distribuidos en las especies de *Handroanthus billbergii*, *Platymiscium pinnatum* y *Gonopterodendron arboreum*. Para la especie *Lecythis minor* no se contempla afectación en la categoría de regeneración ya que no fue identificado a través de las **809** parcelas aleatorias realizadas dentro del área de intervención del proyecto. Las anteriores estimaciones para las especies mencionadas, se presenta con el objeto de cuantificar las posibles especies en el área del proyecto para la implementación de las medidas de manejo presentadas en las fichas PM-B05 Manejo por la afectación de especies vedadas, amenazadas o endémicas de flora silvestre, así como, la ficha PM-B05 Manejo de Flora en Otros Hábitos de Crecimiento Vascular, No Vascular y Líquenes, fichas las cuales consideran el registro, rescate, traslado y reubicación de individuos, así como, el enriquecimiento vegetal de un área. Las actividades de estas fichas aplican, siempre y cuando los individuos cuenten con los criterios necesarios para ser registrados para la actividad, como se considera a continuación, los siguientes criterios para la selección de estas plántulas:

- Altura total entre 0,50 m y 12 m y DAP inferior a 5 cm
- Libres de daños mecánicos y problemas fitosanitarios
- Susceptibilidad de la especie al procedimiento

Tabla 7-40 Número estimado de individuos en veda en la categoría de regeneración

Familia	Nombre científico	Nombre común	Renuevos	Brinzales	Latizales
Bignoniaceae	<i>Handroanthus billbergii</i>	Coralibe	103.921	13.978	10.745
Fabaceae	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Trebol	32.851	15.301	9.734
Lecythidaceae	<i>Lecythis minor</i>	Olla de mono	-	-	-
Zygophyllaceae	<i>Gonopterodendron arboreum</i>	Guayacán	4.872	1.125	313
Total			141.643	30.404	20.792

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.6.1.8 Consolido de especies en veda regional objeto de aprovechamiento forestal

Dentro del área objeto de solicitud de aprovechamiento forestal se realizará la afectación de un total de **4.037** individuos en categoría de veda regional con un volumen total de **842,84 m³** y volumen comercial de **451,81 m³** (Ver **Tabla 7-41**).

Tabla 7-41 Número de individuos por especie vedada en categoría fustal

Familia	Nombre científico	Nombre común	N	Vol T (m3)	Vol C (m3)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
Bignoniaceae	<i>Handroanthus billbergii</i>	Coralibe	2.668	583,19	309,16	407,34	203,67
Fabaceae	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Trebol	1.247	216,91	117,31	148,64	74,32
Lecythidaceae	<i>Lecythis minor</i>	Olla de mono	3	0,21	0,12	0,18	0,09

Familia	Nombre científico	Nombre común	N	Vol T (m3)	Vol C (m3)	Biomasa (ton)	Carbono (ton)
Zygophyllaceae	<i>Gonopterodendron arboreum</i>	Guayacán	119	42,52	25,22	28,93	14,46
Total			4.037	842,84	451,81	585,09	292,55

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Por otra parte, dentro del área de intervención del proyecto se espera un estimado de 141.643 renuevos, 30.404 brinzales y 20.792 latizales distribuidos en las especies de *Handroanthus billbergii*, *Platymiscium pinnatum* y *Gonopterodendron arboreum* (Ver **Tabla 7-42**). Para la especie *Lecythis minor* no se contempla afectación en la categoría de regeneración ya que no fue identificado a través de las 809 parcelas aleatorias realizadas dentro del área de intervención del proyecto. Sin embargo, en caso de registrarse durante las actividades de aprovechamiento forestal estos deberán ser contemplados para la medida de rescate y reubicación como se indica en la ficha de manejo para especies en veda.

Tabla 7-42 Número estimado de individuos en veda en la categoría de regeneración

Familia	Nombre científico	Nombre común	Renuevos	Brinzales	Latizales
Bignoniaceae	<i>Handroanthus billbergii</i>	Coralibe	103.921	13.978	10.745
Fabaceae	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Trebol	32.851	15.301	9.734
Lecythidaceae	<i>Lecythis minor</i>	Olla de mono	-	-	-
Zygophyllaceae	<i>Gonopterodendron arboreum</i>	Guayacán	4.872	1.125	313
Total			141.643	30.404	20.792

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

7.6.1.8.1 Medidas de manejo para las especies objeto de levantamiento de veda regional

Las medidas de manejo acogidas por la afectación de las especies en veda regional encontradas dentro del área de intervención del proyecto se realizaron teniendo en cuenta la normativa establecida a través de la CIRCULAR del MADS 8201-2-808 del 09 de diciembre de 2019 donde se emiten los lineamientos para la conservación de especies de flora en veda.

Teniendo en cuenta dichos lineamientos para estimar la cantidad de individuos a reponer por la afectación de las cuatro (4) especies arbóreas en veda regional se realizó el cálculo del factor de reposición (FR) teniendo en cuenta las variables de: Categoría para especies amenazadas según Resolución del Ministerio y UICN (VCEA), restricción del rango de distribución (VRRD) y la distribución en las regiones biogeográficas para las especies arbóreas vedadas (VDZV).

La construcción de los valores para cada uno de los parámetros se realizó teniendo en cuenta la información contenida en el Sistema Global de Información sobre Biodiversidad-GBIF que actualmente integra la información de páginas como el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia y otras de interés para la consulta de información de especies arbóreas registradas en el país.

En la **Tabla 7-43** se presentan los resultados obtenidos para cada factor de reposición (FR) para las cuatro especies en veda regional dentro del área de intervención del proyecto. Este factor varió entre 6 y 12 teniendo en cuenta las características propias para cada especie.

Una vez aplicados los factores de reposición para cada una de las especies se tiene que el total de individuos a compensar es de 40.483 donde la especie más representativa es *Handroanthus billbergii* con un total de 2.668 individuos a intervenir y 32.016 a reponer.

Tabla 7-43 Relación de la compensación por especies en situación de veda regional

Especie		<i>Gonopterodendron arboreum</i> (Jacq.) Godoy-Bürki	<i>Handroanthus billbergii</i> (Bureau & K. Schum.) S.O. Grose	<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand	<i>Lecythis minor</i> Jacq.
Nombre Común		Guayacán	Puy	Corazón fino	Ollita de mono
Grado de amenaza	Resolución 0126 de 2024	EN	N/A	N/A	N/A
	Categoría de amenaza UICN	N/A	N/A	LC	LC
VCEA		3	1	1	1
Rango Altitudinal (msnm) fuente: Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia		0 - 1.050 (1.050)	5 - 200 (195)	5 - 1300 (1.295)	0 - 280 (280)
VRRD		3	8	2	7
Regiones biogeográficas fuente: Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia		Llanura del Caribe, Pacífico, Valle del Cauca, Valle del Magdalena	Islas Caribeñas, Llanura del Caribe	Andes, Llanura del Caribe, Orinoquia	Llanura del Caribe, Pacífico, Valle del Magdalena
VDZV		2	3	3	3
Factor de reposición (FR)		8	12	6	11
No. Individuos Fustales a intervenir		119	2.668	1.247	3
Total, individuos a compensar para fustales		952	32.016	7.482	33

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024

Por otra parte, la medida contemplada para los 30.404 brinzales y 20.792 latizales estimados dentro del área de intervención del proyecto será el rescate y reubicación teniendo en cuenta su altura entre 0,50 m y 1,5 metros que cuenten con un estado fitosanitario óptimo, sin daños físicos ni mecánicos.

7.6.2 Solicitud de levantamiento de veda nacional

De acuerdo con los resultados obtenidos en el trabajo de campo, se solicita mediante este documento la imposición y/o establecimiento de medidas de manejo para la intervención de flora silvestre en veda (Vascular y No Vascular) para los grupos de Orquídeas, Bromelias, Líquenes y Briofitos hallada en campo, para el área que será intervenida en el Estudio de Impacto Ambiental Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas. La presente solicitud imposición y/o establecimiento de medidas de manejo para la intervención de flora silvestre en veda nacional, se realiza en el marco de la Resolución 0213 de 1977 – INDERENA, Resolución 0126 de 2024, en la cual se establece veda para algunas especies y productos de la flora silvestre (Musgos, líquenes, lamas, parásitas, quiches y orquídeas, así como lama, capote y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies).

La veda es una restricción y regulación del uso o aprovechamiento de determinadas especies o grupos taxonómicos de la flora en el territorio a nivel Nacional. Por lo cual el permiso de “Levantamiento de veda de flora silvestre” es acceder por un tiempo parcial o temporal al aprovechamiento, comercialización y/o movilización, de especies, grupos taxonómicos o productos de la flora a las que se les han establecido veda a nivel regional o nacional³⁷. Ahora bien, el Decreto-Ley 2106 de 2019 suprimió, simplificó y reformó procesos y procedimientos innecesarios

³⁷ <http://www.minambiente.gov.co/index.php/tramites-minambiente/levantamiento-de-veda-de-flora-silvestre>

en la administración pública, eliminando, en su artículo 125, el trámite de levantamiento parcial de Vedas así: “Para el desarrollo o ejecución de proyectos, obras o actividades que requieran licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental que impliquen intervención de especies de la flora silvestre con veda nacional o regional, la autoridad ambiental competente, impondrá dentro del trámite de la licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental, las medidas a que haya lugar para garantizar la conservación de las especies vedadas, por lo anterior, no se requerirá adelantar el trámite de levantamiento parcial de veda que actualmente es solicitado”³⁸.

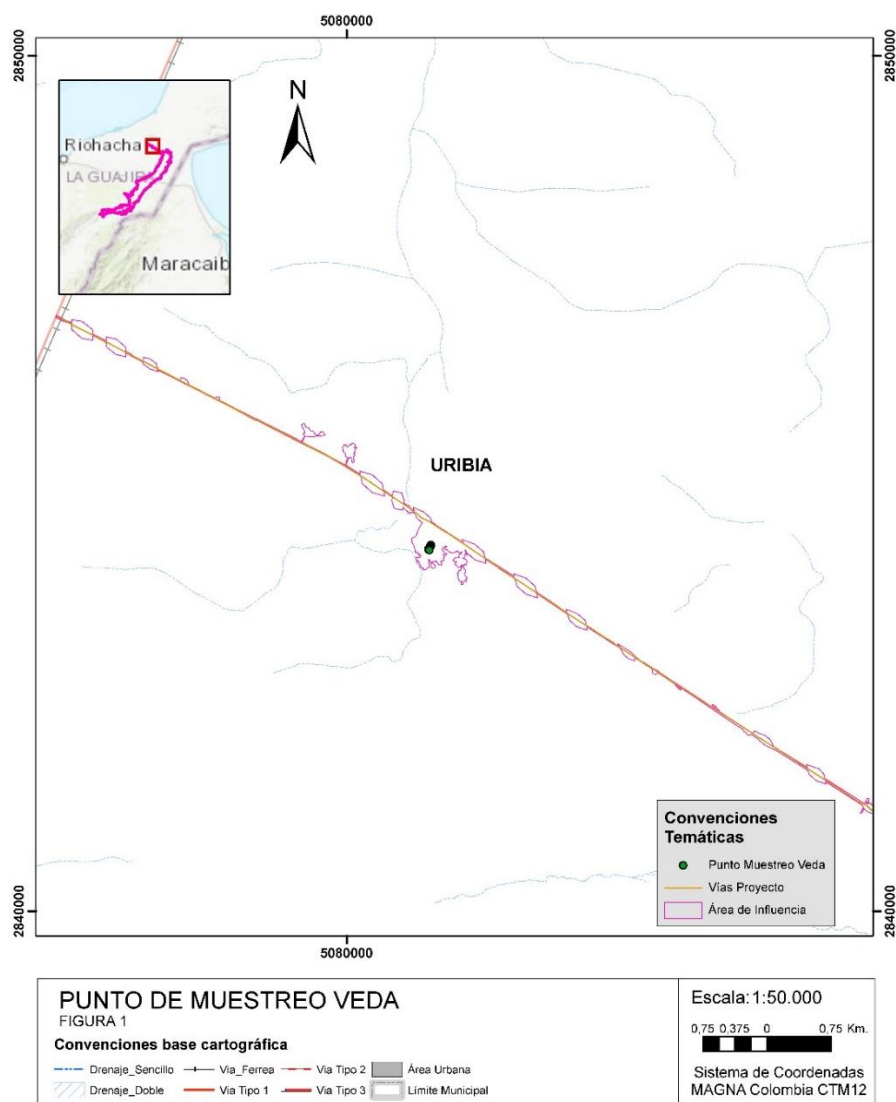


Figura 7-10 Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (1 de 9)

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

³⁸ Decreto 2106 (2019). Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública. 22 de noviembre de 2019.

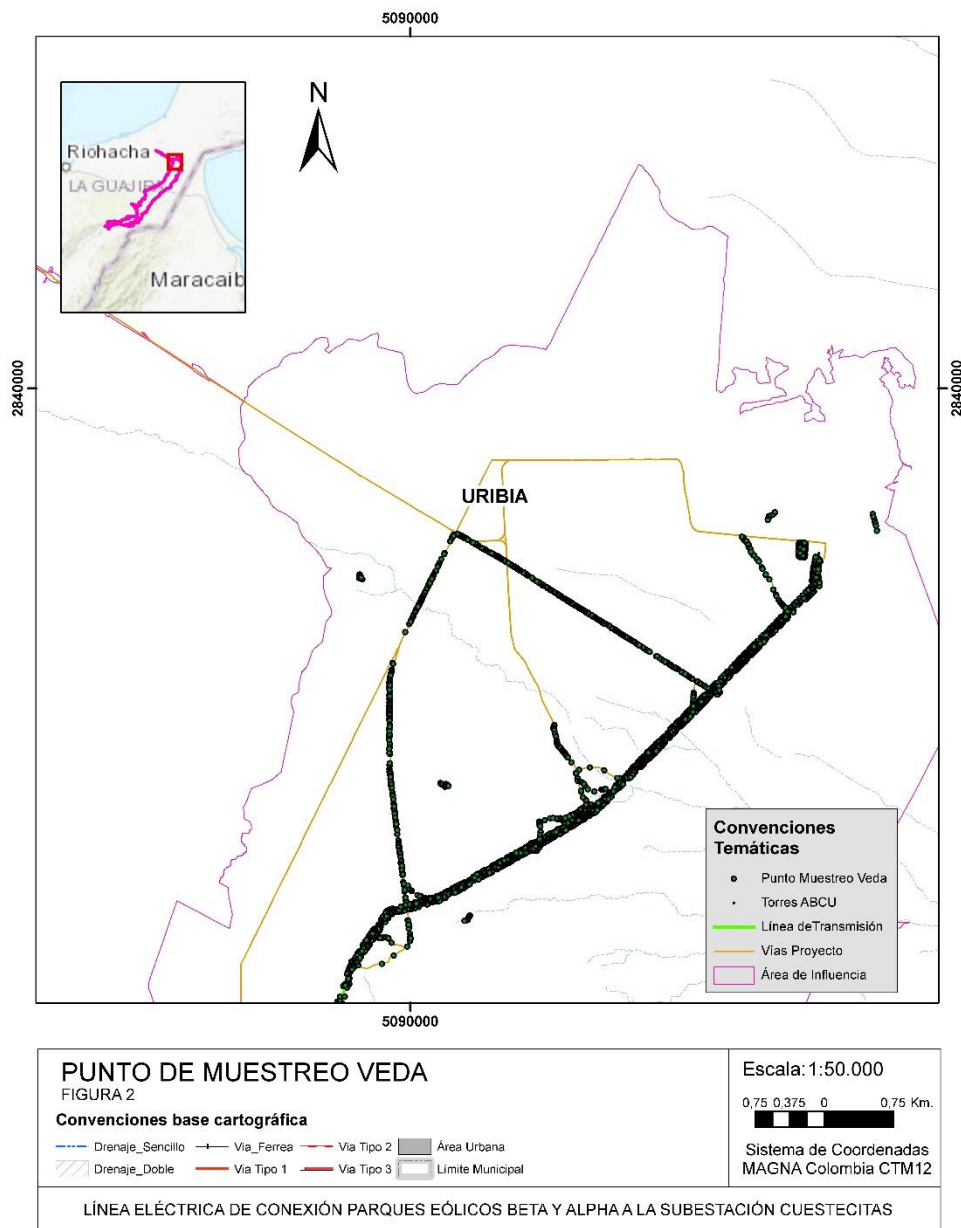


Figura 7-11 **Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (2 de 9)**
Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

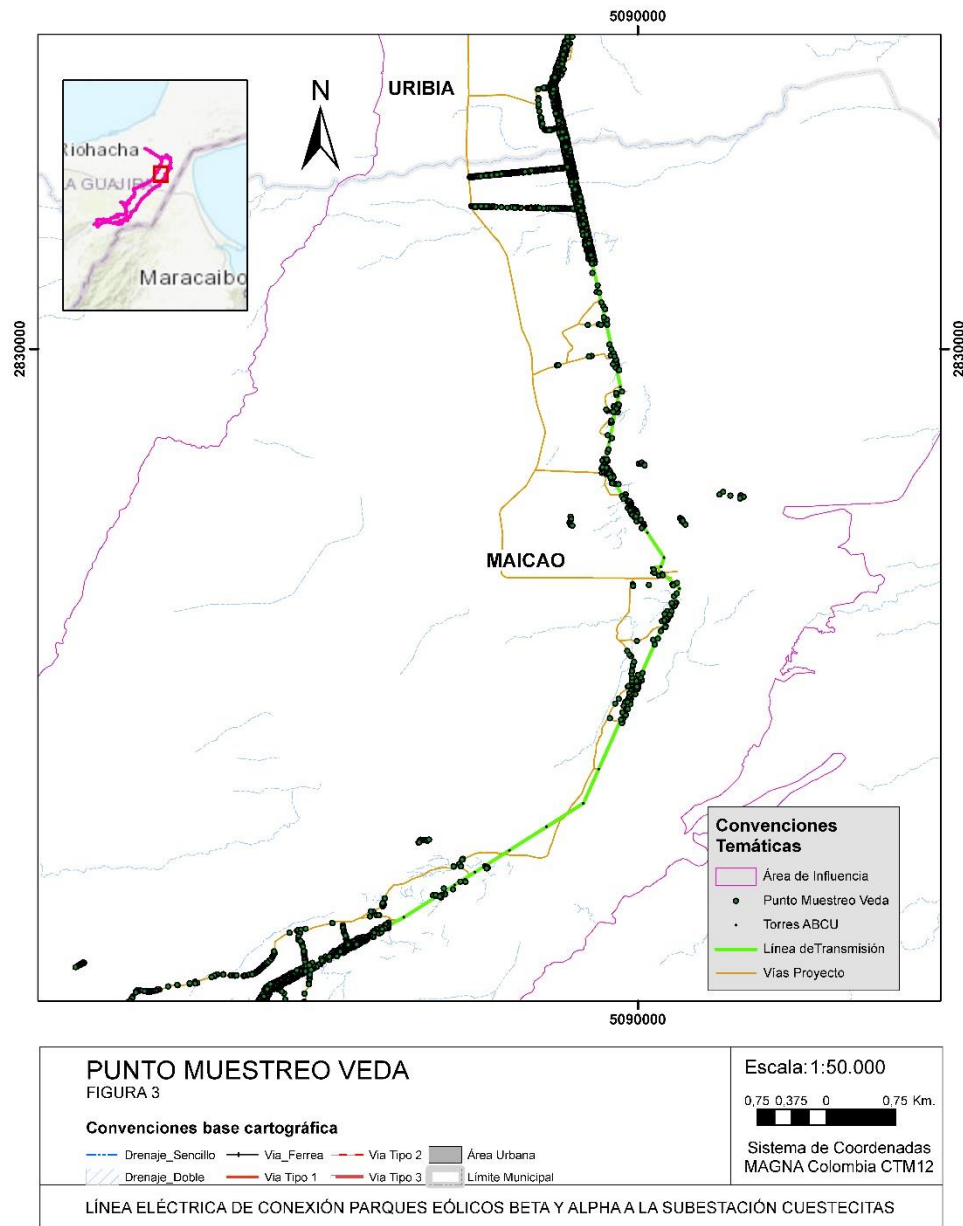


Figura 7-12 Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (3 de 9)
Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

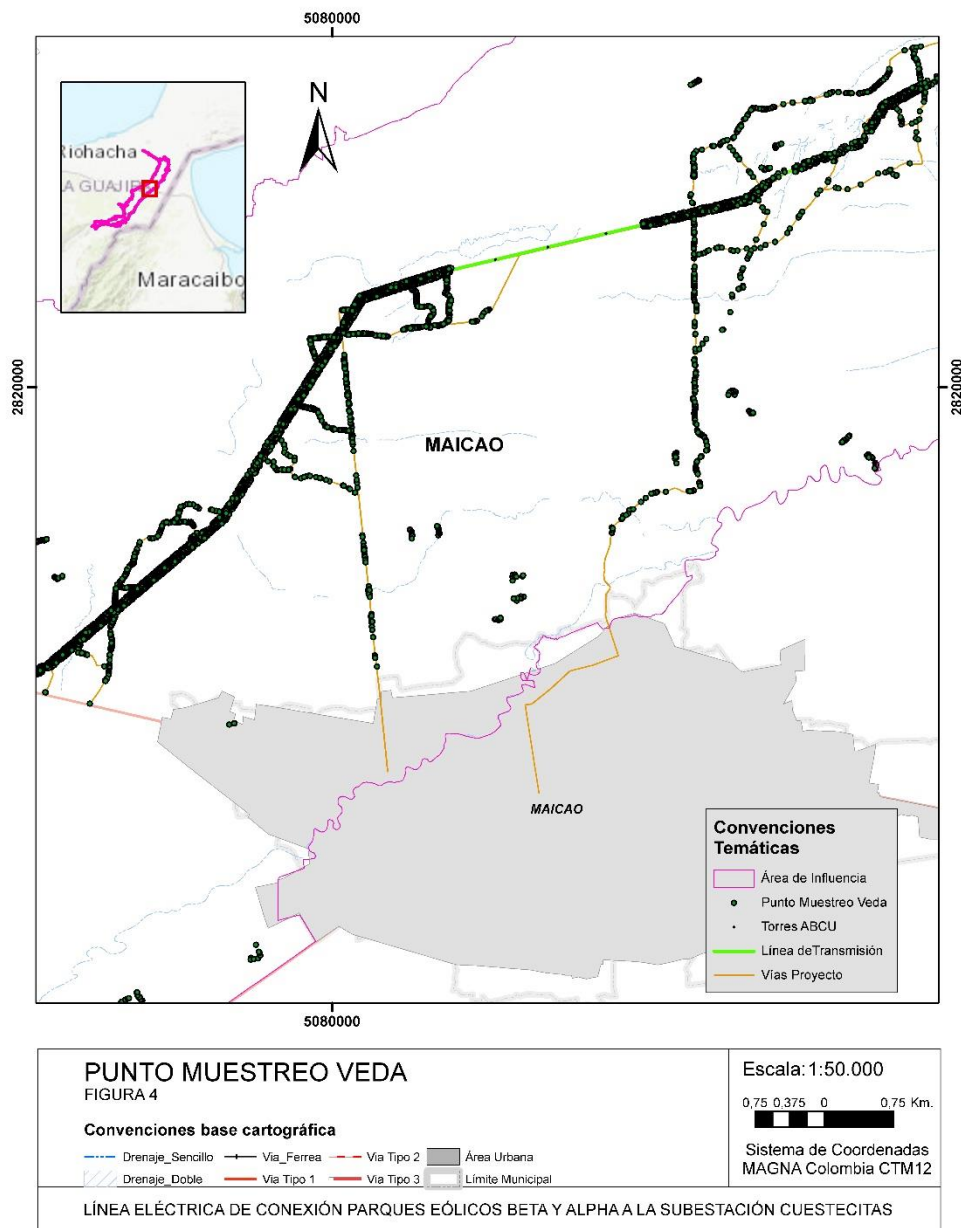


Figura 7-13 **Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (4 de 9)**
Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

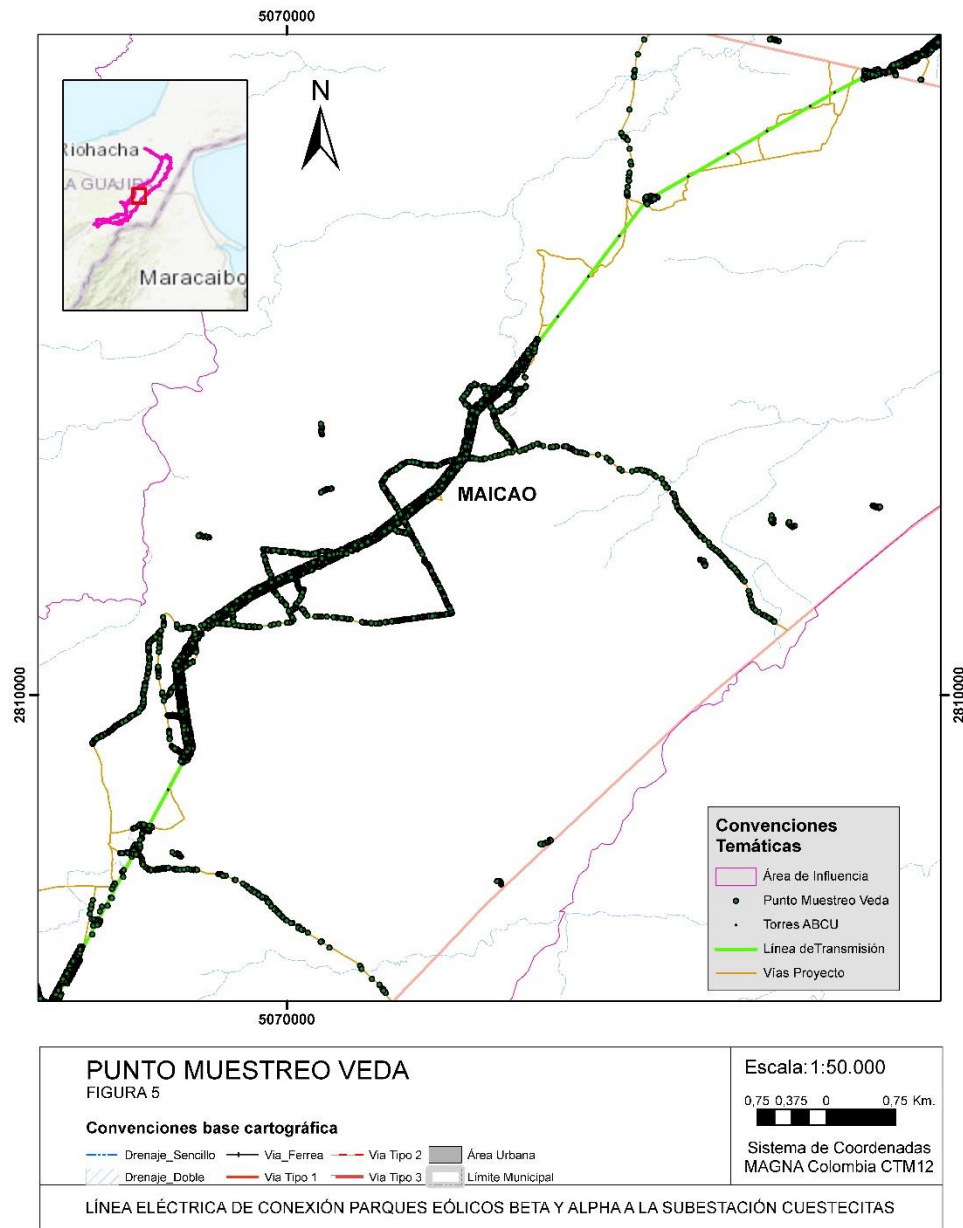


Figura 7-14 **Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (5 de 9)**
Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

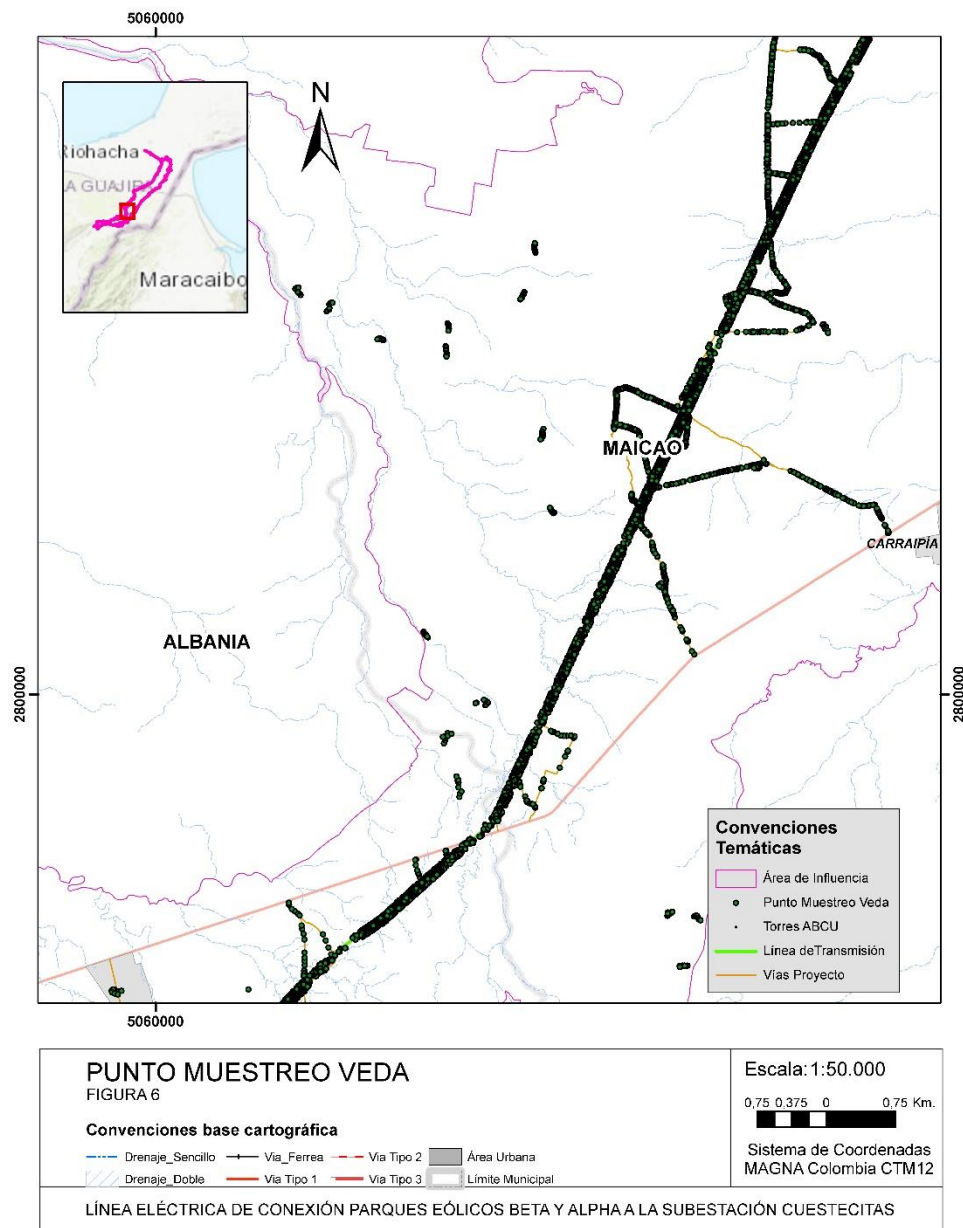


Figura 7-15 Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (6 de 9)
Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

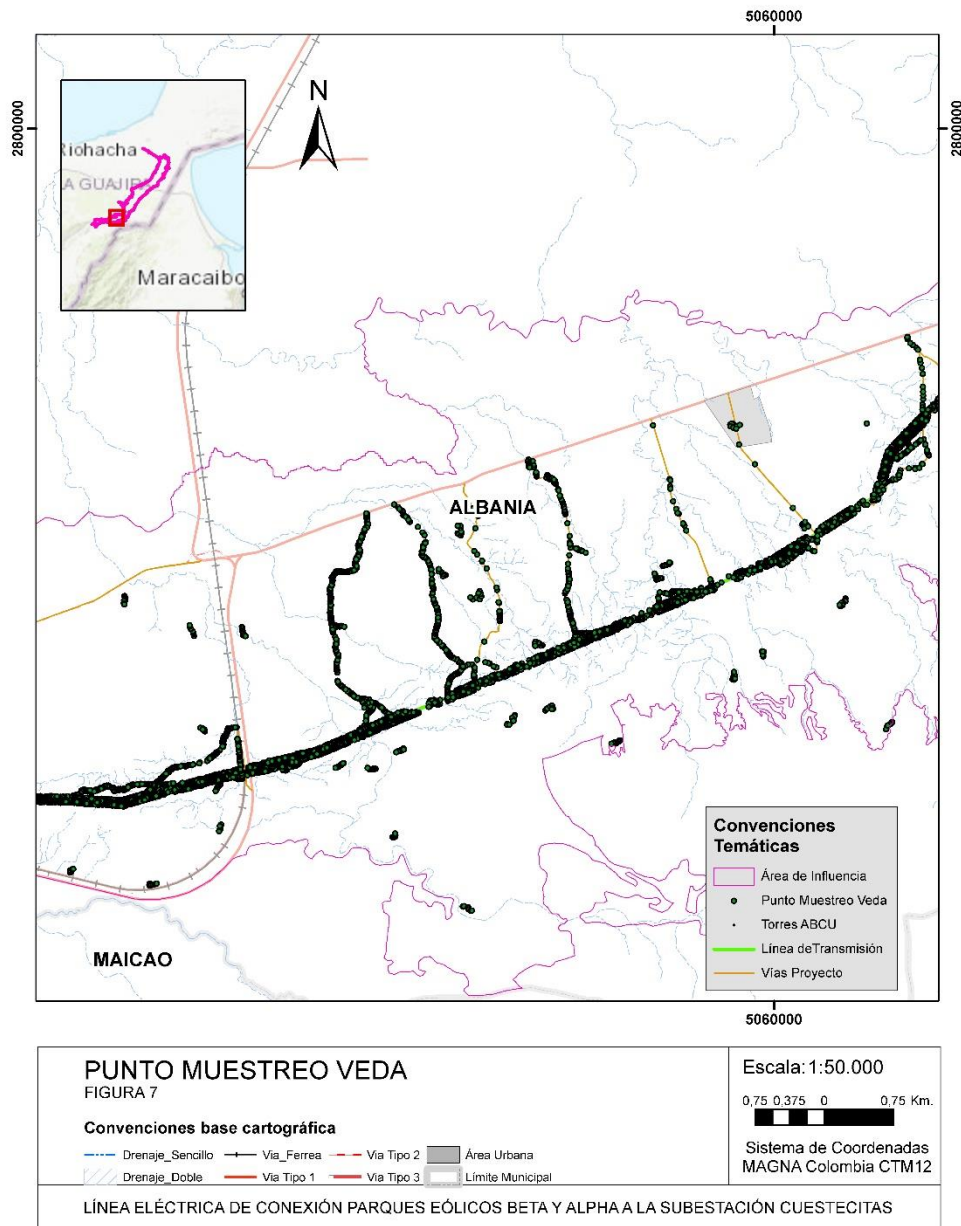


Figura 7-16 **Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (7 de 9)**
Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

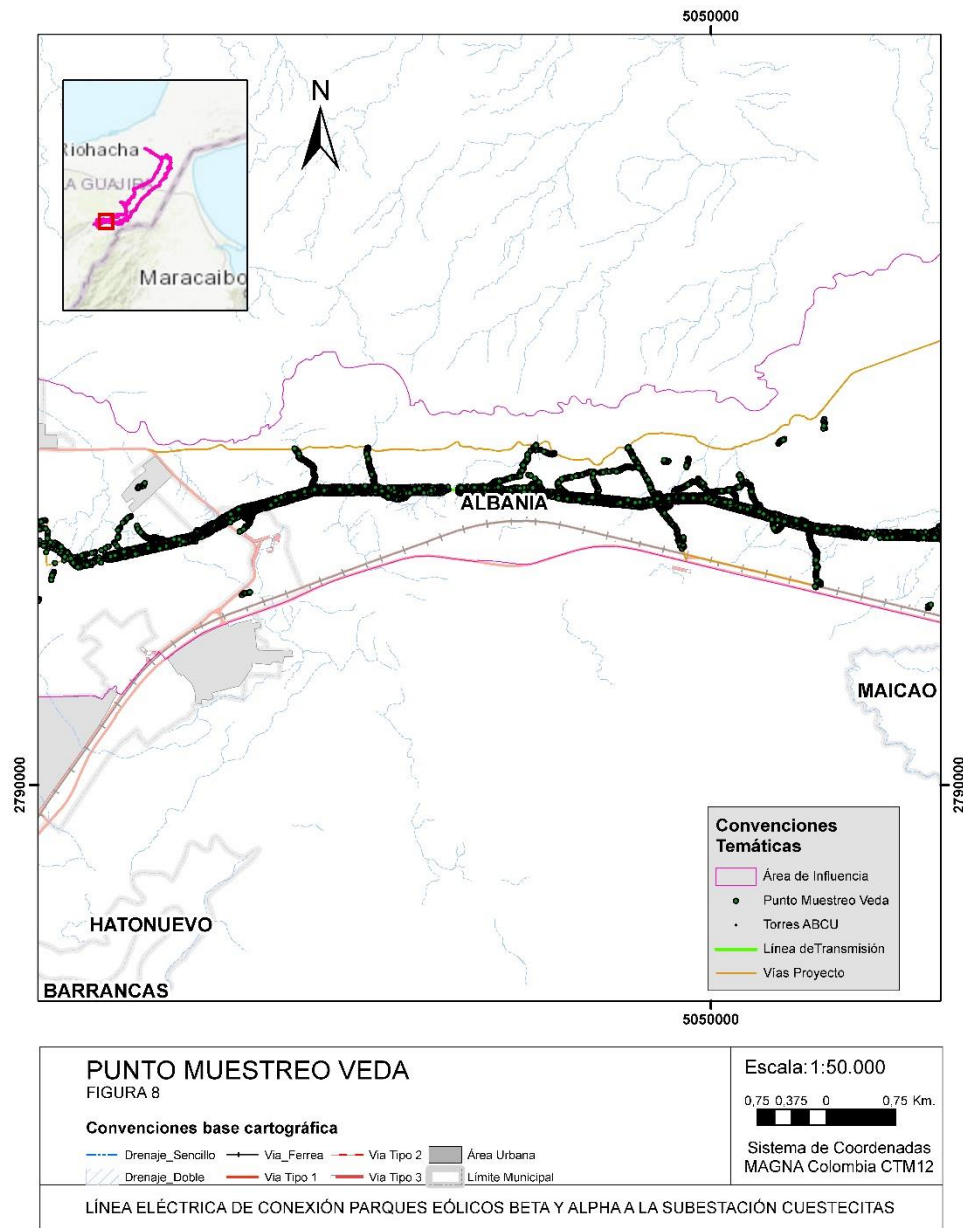


Figura 7-17 Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (8 de 9)
Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

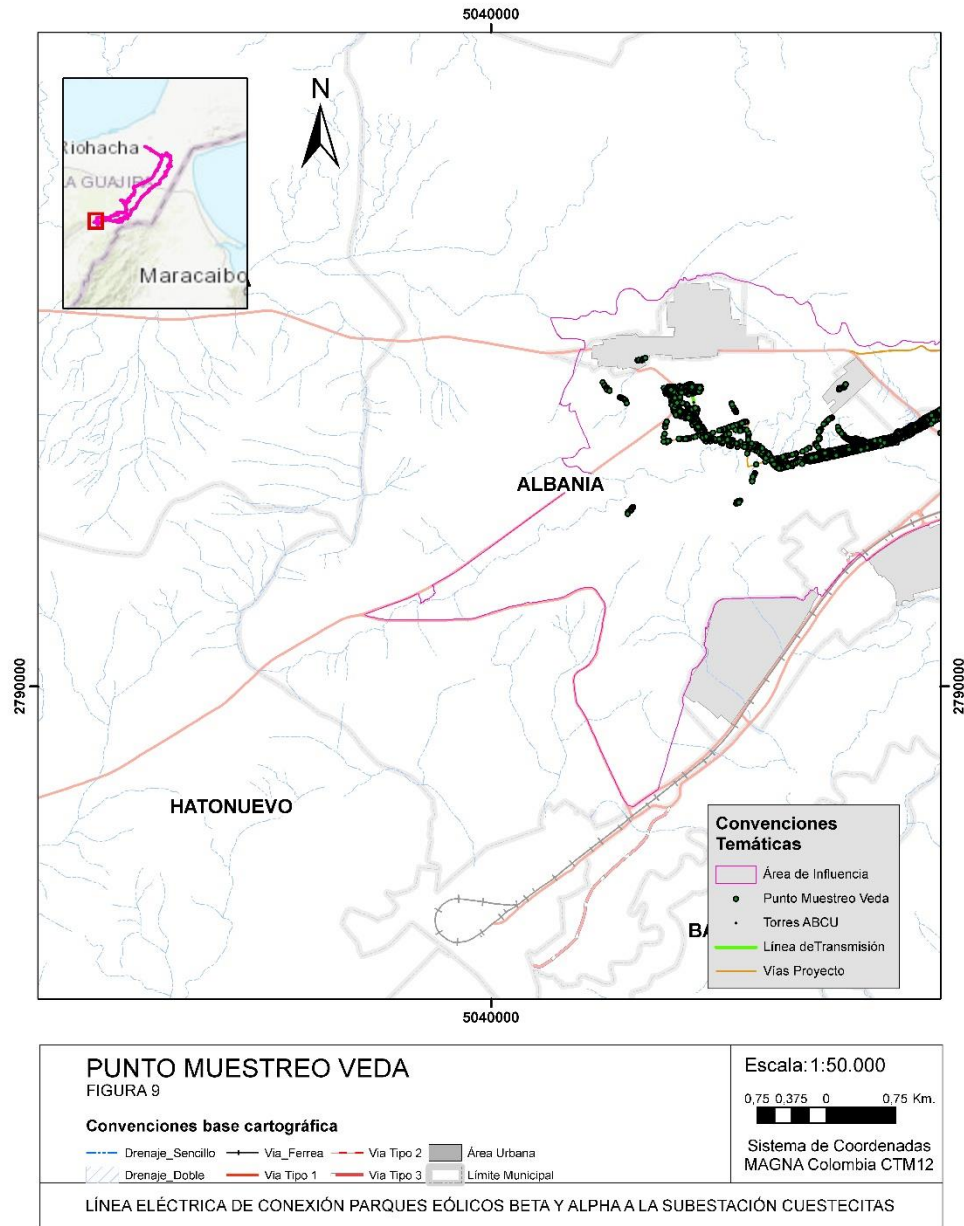


Figura 7-18 **Distribución espacial de la caracterización de flora en otros hábitos de crecimiento (9 de 9)**
Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

7.6.2.1 Especies vasculares

De acuerdo con la caracterización y lo dispuesto en la Resolución 0213 de 1977, se reportaron especies objeto de imposición de medidas de manejo, registrando un total de tres (3) especies pertenecientes a la familia Bromeliaceae y cuatro (4) especies pertenecientes a la familia Orchidaceae con una abundancia de 4584 individuos, como se establece en la Tabla 7-44.

Tabla 7-44 Composición de especies vasculares en el área intervención del proyecto

Familia (Epifita)	Epifita (Autor)	Ara	Arl	Bfvs	Bgr	Pa	Pe	Pl	Rv	Tdd	Tud	Vsa	Vsb	Yuca	Total
Bromeliaceae	<i>Bromelia chrysantha</i>	9	47	149	24	33	---	---	45	6	---	319	35	---	667
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia sp.1</i>	---	347	243	58	55	10	5	537	---	---	641	28	2	1926
Bromeliaceae	<i>Tillandsia flexuosa</i>	---	19	20	15	27	---	---	2	---	3	129	45	19	279
Orchidaceae	<i>Brassavola nodosa</i>	---	---	13	3	17	---	---	11	---	---	46	---	---	90
Orchidaceae	<i>Encyclia sp.1</i>	---	---	12	5	7	---	---	---	---	---	60	4	---	88
Orchidaceae	<i>Lophiaris carthagenensis</i>	---	373	393	54	167	---	9	5	---	---	347	129	---	1477
Orchidaceae	<i>Oncidium sp.1</i>	---	---	---	17	8	---	---	---	---	---	2	30	---	57
Total		9	786	830	176	314	10	14	600	6	3	1544	271	21	4584

Ara: Arbustal abierto, **Arl:** Arbustal denso, **Bgr:** Bosque de galería y/o ripario, **Haa:** Herbazal abierto arenoso, **Pa:** Pastos arbolados, **Pe:** Pastos enmalezados, **Pl:** Pastos limpios, **Rv:** Red vial y territorios asociados, **Tdd:** Tierras desnudas y degradadas, **Tud:** Tejido urbano discontinuo, **Vsa:** Vegetación secundaria alta, **Vsb:** Vegetación secundaria baja y **Yuca:** Yuca.

--- Sin registro

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

7.6.2.2 Especies no vasculares

De acuerdo con la caracterización y lo dispuesto en la Resolución 0213 de 1977, se reportaron especies objeto de imposición de medidas de manejo, registrando un total de 72 especies pertenecientes al grupo de los líquenes y seis (6) especies pertenecientes al grupo de los briofitos con una cobertura de 250405081 cm² en total, como se establece en la Tabla 7-45 y Tabla 7-46.

Tabla 7-45 Composición de especies no vasculares en el área de intervención del proyecto

Familia (Epifita)	Epifita (Autor)	Oct	Ara	Arl	Ary	Bfvs	Bgr	Caa	Mln	Ozi	Pa	Total
Arthoniaceae	<i>Arthonia redingeri</i>	---	---	7074	253	44656	10949	---	---	---	7380	70312
Arthoniaceae	<i>Arthonia rubella</i>	803	12799	206759	405	51434	11500	---	---	139	10546	294385
Arthoniaceae	<i>Arthonia sp.1</i>	2409	32169	373997	304	26613	7165	---	284	95	5342	448378
Arthoniaceae	<i>Coniocarpon cinnabarinum</i>	---	---	38010	---	24688	8312	---	---	951	4218	76179
Arthoniaceae	<i>Cryptothecia cf. scripta</i>	133	368	45546	430	44495	17681	68	---	140	13905	122766
Arthoniaceae	<i>Cryptothecia punctosorediata</i>	102	3389	366105	667	210769	39956	297	---	2293	38800	662378
Arthoniaceae	<i>Arthonia antillarum</i>	678	41980	266159	155	22891	8568	126	304	147	6291	347299
Caliciaceae	<i>Buellia cf. arborea</i>	---	35	12766	---	25450	10201	---	---	---	8180	56632
Caliciaceae	<i>Cratiria obscurior</i>	---	795	38712	---	48732	12850	145	---	852	12904	114990
Caliciaceae	<i>Dirinaria confluens</i>	1433	26528	230147	314	52867	10596	---	333	96	13751	336065

Familia (Epífita)	Epífita (Autor)	Oct	Ara	Arld	Ary	Bfvs	Bgr	Caa	Mln	Ozi	Pa	Total
Caliciaceae	<i>Dirinaria sp.1</i>	---	738	255644	---	107376	36357	123	---	34	29939	430211
Caliciaceae	<i>Pyxine cocoes</i>	---	288	18523	76	34871	12067	137	---	---	12614	78576
Caliciaceae	<i>Pyxine subcinerea</i>	2163	44943	448045	122	57788	12050	102	275	90	15763	581341
Chrysotrichaceae	<i>Chrysothrix xanthina</i>	---	---	101733	241	47417	13961	---	---	1468	14168	178988
Coenogoniaceae	<i>Coenogonium cf. zonatum</i>	---	220	22373	---	26876	9170	---	---	124	3599	62362
Collemataceae	<i>Collema sp.1</i>	---	355	22600	---	20161	6797	---	---	65	4974	54952
Collemataceae	<i>Leptogium sp.1</i>	---	219	5651	137	20574	7009	---	---	132	2737	36459
Erpodiaceae	<i>Erpodium cf. domingense</i>	---	---	118	---	187	---	---	---	---	---	305
Fissidentaceae	<i>Fissidens sp.1</i>	311	---	4202	---	1468	499	---	---	---	25	6505
Fissidentaceae	<i>Fissidens cf. Crispus</i>	---	---	425	---	110	---	---	---	---	73	608
Graphidaceae	<i>Diorygma sp.1</i>	---	---	5707	---	35973	8435	---	---	---	6620	56735
Graphidaceae	<i>Fissurina cf. incrustans</i>	---	---	11277	---	16057	6000	---	---	---	2472	35806
Graphidaceae	<i>Glyphis scyphulifera</i>	---	---	3904	---	40815	8198	141	---	---	4818	57876
Graphidaceae	<i>Graphis cf. dendrogramma</i>	---	151	99166	514	42767	11839	---	---	---	12772	167209
Graphidaceae	<i>Graphis comma</i>	---	255	47931	---	60808	19008	---	---	124	11894	140020
Graphidaceae	<i>Graphis furcata</i>	---	1782	184352	303	45533	17494	137	---	1341	17984	268926
Graphidaceae	<i>Graphis glaucescens</i>	118	165	103867	148	29264	8843	---	---	141	7454	150000
Graphidaceae	<i>Graphis immersicans</i>	5021	31943	439020	88	46462	11190	---	319	212	12792	547047
Graphidaceae	<i>Graphis longula</i>	---	405	25829	72	21311	8218	---	---	96	6740	62671
Graphidaceae	<i>Graphis rustica</i>	---	214	8341	---	20080	6658	---	---	---	3652	38945
Graphidaceae	<i>Graphis sitiana</i>	837	16999	297011	34	31873	8302	---	134	150	10385	365725
Graphidaceae	<i>Graphis sp.1</i>	298	96015	713962	598	64190	15395	180	456	---	17140	908234
Graphidaceae	<i>Graphis sp.2</i>	---	1180	43382	---	44200	8415	104	---	---	9343	106624
Graphidaceae	<i>Graphis submarginata</i>	---	1643	55973	138	47338	12161	---	---	---	9170	126423
Graphidaceae	<i>Graphis urandae</i>	467	1193	62085	448	77302	20007	312	---	32	13418	175264
Graphidaceae	<i>Phaeographis scalpturata</i>	---	103	26683	455	35868	9890	---	---	60	5469	78528
Graphidaceae	<i>Thelotrema pachysporum</i>	---	850	120622	2461	122352	45842	118	---	780	49602	342627
Graphidaceae	<i>Thelotrema sp.1</i>	---	---	7335	---	41453	10415	---	---	350	6240	65793
Hysteriaceae	<i>Hysterographium sp.1</i>	1431	20328	376357	264	53332	11850	---	458	---	9502	473522
Lecanographaceae	<i>Alyxoria sp.1</i>	456	1746	113348	1468	170215	43038	178	---	1479	49552	381480
Lecanographaceae	<i>Alyxoria varia</i>	---	---	6074	276	18933	5902	---	---	---	3129	34314
Lecanoraceae	<i>Lecanora achroa</i>	---	521	33853	72	76482	19348	---	---	210	15544	146030
Lecanoraceae	<i>Lecanora cf. helva</i>	---	---	14892	---	21247	5840	---	---	---	5871	47850
Malmideaceae	<i>Malmidea sp.1</i>	---	237	31341	---	31653	11400	---	---	79	10921	85631
Marchantiaceae	<i>Marchantia sp.1</i>	225	---	4636	---	863	---	---	---	---	120	5844
Monoblastiaceae	<i>Anisomeridium anisobolobum</i>	---	392	31951	121	63574	18149	90	---	210	10289	124776
Monoblastiaceae	<i>Anisomeridium sp.1</i>	---	149	26471	---	56796	10460	389	---	---	8055	102320
Monoblastiaceae	<i>Anisomeridium sp.2</i>	546	59278	465447	469	28299	10528	144	---	---	8429	573140
Monoblastiaceae	<i>Anisomeridium subnexam</i>	---	4135	323600	547	133189	31654	110	---	2033	33192	528460
Monoblastiaceae	<i>Anisomeridium subprostans</i>	1247	54079	713126	213	103744	32621	530	386	652	26873	933471
Parmeliaceae	<i>Parmotrema cf. praesorediosum</i>	---	---	36098	---	21435	6756	---	---	153	4551	68993

Familia (Epífita)	Epífita (Autor)	Oct	Ara	Arl	Ary	Bfv	Bgr	Caa	Mln	Ozi	Pa	Total
Peltulaceae	<i>Phyllopeltula steppae</i>	---	368	28352	137	39573	11380	---	---	---	4563	84373
Pertusariaceae	<i>Pertusaria sp.1</i>	---	1518	67627	346	31475	8124	---	---	1609	8637	119336
Porinaceae	<i>Porina curtula</i>	---	---	19001	379	50377	15531	---	---	755	9770	95813
Porinaceae	<i>Porina sp.1</i>	---	433	86797	---	44848	13648	195	---	1373	11541	158835
Pottiaceae	<i>Hyophila involuta</i>	---	---	3088	---	646	211	---	---	---	---	3945
Pyrenulaceae	<i>Pyrenula cf. quassiicola</i>	---	1400	40625	---	42111	9611	---	---	---	5631	99378
Pyrenulaceae	<i>Pyrenula mamillana</i>	283	---	17262	252	99073	27302	---	---	---	12889	157061
Pyrenulaceae	<i>Pyrenula ochraceoflava</i>	1397	1730	196816	2834	106970	60770	---	---	676	67545	438738
Pyrenulaceae	<i>Pyrenula quassiicola</i>	---	33	32638	---	56700	19748	358	---	140	7908	117525
Pyrenulaceae	<i>Pyrenula sp.1</i>	---	---	17741	---	20195	7948	---	---	---	3834	49718
Ramalinaceae	<i>Bacidia medialis</i>	2361	2483	206357	2764	283027	77805	213	---	2242	74094	651346
Ramalinaceae	<i>Lopezaria isidiza</i>	---	131	10585	---	40337	6808	---	---	---	3529	61390
Ramalinaceae	<i>Lopezaria versicolor</i>	1156	44276	530392	549	71883	16257	100	454	174	21006	686247
Ramalinaceae	<i>Ramalina celastris</i>	---	282	12889	---	34545	5732	140	---	---	2616	56204
Roccellaceae	<i>Opegrapha cf. dekeselii</i>	---	---	10614	---	23928	7282	157	---	---	6351	48332
Roccellaceae	<i>Opegrapha dekeselii</i>	---	1673	28740	---	27615	6063	140	---	---	3648	67879
Roccellaceae	<i>Opegrapha robusta</i>	---	2956	103688	---	89495	28646	30	---	179	20764	245758
Roccellaceae	<i>Opegrapha subvulgata</i>	---	1158	35522	---	20012	8252	---	---	79	5778	70801
Stereophyllaceae	<i>Entodontopsis leucostega</i>	---	---	240	---	---	---	---	---	---	35	275
Teloschistaceae	<i>Caloplaca sp.1</i>	---	1267	33905	136	35911	10022	---	---	---	2198	83439
Trypetheliaceae	<i>Astrothelium interjectum</i>	---	506	58808	371	59023	10496	---	---	64	4160	133428
Trypetheliaceae	<i>Laurera sp.1</i>	799	---	37763	---	90652	11091	---	---	317	5825	146447
Trypetheliaceae	<i>Pseudopyrenula sp.1</i>	---	4109	319683	390	80692	26315	123	---	1064	33999	466375
Trypetheliaceae	<i>Trypethelium eluteriae</i>	---	1535	58278	610	69425	14791	---	---	38	7265	151942
Opegraphaceae	<i>Opegrapha sp.</i>	---	---	1746	---	17226	6215	---	---	---	5171	30358
Opegraphaceae	<i>Opegrapha sp.1</i>	---	---	6341	---	27668	7490	---	---	125	2750	44374
Opegraphaceae	<i>Opegrapha sp.2</i>	---	565	26745	---	21773	5065	---	---	123	2755	57026
Total		24674	525012	8890473	20561	3958011	1102147	4887	3403	23686	933464	15486318

Ara: Arbustal abierto, **Arl:** Arbustal denso, **Bgr:** Bosque de galería y/o ripario, **Caa:** Cuerpos de agua artificiales, **Haa:** Herbazal abierto arenoso, **Mln:** Melón, **Pa:** Pastos arbolados y **Pe:** Pastos enmalezados

--- Sin registro

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

Tabla 7-46 Composición de especies no vasculares en el área intervención del proyecto

Familia (Epífita)	Epífita (Autor)	Pe	Pl	R	Rel	Rv	Tdd	Tud	Vsa	Vsb	Yuca	Total
Arthoniaceae	<i>Arthonia redingeri</i>	708	271	---	---	3398	---	---	39614	13503	129	57623
Arthoniaceae	<i>Arthonia rubella</i>	669	674	---	---	31012	1533	2955	68015	17250	547	122655
Arthoniaceae	<i>Arthonia sp.1</i>	1241	1379	---	---	41726	5439	33	62885	3031	269	116003
Arthoniaceae	<i>Coniocarpon cinnabarinum</i>	363	616	---	---	17520	---	244	27455	3690	573	50461
Arthoniaceae	<i>Cryptothecia cf. scripta</i>	2125	922	---	---	16567	66	314	58642	19304	593	98533

Familia (Epífita)	Epífita (Autor)	Pe	Pl	R	Rel	Rv	Tdd	Tud	Vsa	Vsb	Yuca	Total
Arthoniaceae	<i>Cryptothecia punctosorediata</i>	5680	2463	232	---	105167	209	2587	292107	40983	1572	451000
Arthoniaceae	<i>Arthonia antillarum</i>	567	1312	---	---	32748	3304	410	63232	10676	130	112379
Caliciaceae	<i>Buellia cf. arborea</i>	647	531	---	---	19666	108	750	61032	3806	200	86740
Caliciaceae	<i>Cratiria obscurior</i>	516	329	---	---	11173	---	297	78229	8440	282	99266
Caliciaceae	<i>Dirinaria confluens</i>	514	1356	---	87	52185	1882	82	116252	7600	415	180373
Caliciaceae	<i>Dirinaria sp.1</i>	4191	1559	---	---	69663	234	1789	190000	16031	709	284176
Caliciaceae	<i>Pyxine cocoes</i>	---	189	---	---	5122	69	74	78058	3471	399	87382
Caliciaceae	<i>Pyxine subcinerea</i>	1482	3319	---	114	49247	5109	2048	121369	12192	454	195334
Chrysotrichaceae	<i>Chrysothrix xanthina</i>	2287	1316	---	---	46681	---	2008	84573	16740	421	154026
Coenogoniaceae	<i>Coenogonium cf. zonatum</i>	303	405	---	---	5775	74	302	43071	977	289	51196
Collemataceae	<i>Collema sp.1</i>	493	232	---	---	4565	---	316	34871	4942	50	45469
Collemataceae	<i>Leptogium sp.1</i>	140	95	---	---	1418	---	69	37706	3254	---	42682
Erpodiaceae	<i>Erpodium cf. domingense</i>	---	---	---	---	---	---	---	1073	---	---	1073
Fissidentaceae	<i>Fissidens sp.1</i>	---	---	---	---	10027	---	---	2735	23	80	12865
Fissidentaceae	<i>Fissidens cf. Crispus</i>	---	---	---	---	754	---	---	1229	---	---	1983
Graphidaceae	<i>Diorygma sp.1</i>	---	523	---	---	12824	---	166	31811	13674	272	59270
Graphidaceae	<i>Fissurina cf. incrustans</i>	138	266	---	---	4485	---	322	24207	4253	366	34037
Graphidaceae	<i>Glyphis scyphulifera</i>	454	492	---	---	4789	71	134	69282	7139	478	82839
Graphidaceae	<i>Graphis cf. dendrogramma</i>	273	1475	---	---	10922	---	---	43766	14605	277	71318
Graphidaceae	<i>Graphis comma</i>	1332	472	---	---	5755	---	392	105774	7391	862	121978
Graphidaceae	<i>Graphis furcata</i>	1310	1267	---	---	57130	97	1272	91990	18278	267	171611
Graphidaceae	<i>Graphis glaucescens</i>	278	333	---	---	7083	---	240	49551	5218	450	63153
Graphidaceae	<i>Graphis immersicans</i>	1989	2397	---	195	74476	9827	2334	103362	14090	---	208670
Graphidaceae	<i>Graphis longula</i>	71	59	---	---	3732	159	---	44836	2970	---	51827
Graphidaceae	<i>Graphis rustica</i>	---	287	---	---	1655	---	---	26421	4901	86	33350
Graphidaceae	<i>Graphis sitiana</i>	439	747	---	---	28923	2669	480	76156	11497	133	121044
Graphidaceae	<i>Graphis sp.1</i>	3133	4813	---	---	132946	23347	663	131963	9966	1436	308267
Graphidaceae	<i>Graphis sp.2</i>	528	275	---	---	8075	---	---	62005	4121	534	75538
Graphidaceae	<i>Graphis submarginata</i>	1198	1885	---	---	14630	84	443	82997	8968	320	110525
Graphidaceae	<i>Graphis urandae</i>	679	1270	---	---	11181	115	446	97838	18688	528	130745
Graphidaceae	<i>Phaeographis scalpturata</i>	627	670	63	---	6618	---	250	62890	3610	288	75016
Graphidaceae	<i>Thelotrema pachysporum</i>	1764	1112	---	---	32950	62	1238	216422	28560	729	282837
Graphidaceae	<i>Thelotrema sp.1</i>	1613	779	---	---	13989	---	569	40485	14496	292	72223
Hysteriaceae	<i>Hysterographium sp.1</i>	1137	3388	---	93	52141	6735	631	86970	3902	---	154997
Lecanographaceae	<i>Alyxoria sp.1</i>	2926	2403	---	---	54978	99	498	227014	16468	332	304718
Lecanographaceae	<i>Alyxoria varia</i>	129	281	---	---	5133	---	---	38654	1344	138	45679
Lecanoraceae	<i>Lecanora achroa</i>	1121	235	---	---	9466	148	948	124369	4942	1151	142380
Lecanoraceae	<i>Lecanora cf. helva</i>	242	149	---	---	5996	---	149	27621	1114	416	35687
Malmideaceae	<i>Malmidea sp.1</i>	304	200	91	---	18725	72	331	66749	5472	297	92241
Marchantiaceae	<i>Marchantia sp.1</i>	---	---	---	---	6378	160	---	1118	96	---	7752
Monoblastiaceae	<i>Anisomeridium anislobum</i>	1878	948	---	---	14583	143	278	114834	14727	999	148390

Familia (Epífita)	Epífita (Autor)	Pe	Pl	R	Rel	Rv	Tdd	Tud	Vsa	Vsb	Yuca	Total
Monoblastiaceae	<i>Anisomeridium sp.1</i>	815	356	---	---	8752	71	---	76440	11619	268	98321
Monoblastiaceae	<i>Anisomeridium sp.2</i>	281	1701	---	---	58166	9875	428	73017	7807	362	151637
Monoblastiaceae	<i>Anisomeridium subnexum</i>	4832	1617	87	---	106200	110	2576	233938	26722	1489	377571
Monoblastiaceae	<i>Anisomeridium subprostans</i>	1999	4202	---	114	94000	8629	3793	222417	26438	1884	363476
Parmeliaceae	<i>Parmotrema cf. praesorediosum</i>	230	559	---	---	1478	---	---	44311	3078	418	50074
Peltulaceae	<i>Phyllopetula steppae</i>	643	283	---	---	16533	---	397	75301	2944	137	96238
Pertusariaceae	<i>Pertusaria sp.1</i>	622	187	---	---	30453	---	293	78208	3808	1281	114852
Porinaceae	<i>Porina curtula</i>	132	246	145	---	7366	---	---	69255	17035	273	94452
Porinaceae	<i>Porina sp.1</i>	1970	858	129	---	46450	79	830	87023	9678	505	147522
Pottiaceae	<i>Hyophila involuta</i>	---	---	---	---	8780	---	---	1559	83	230	10652
Pyrenulaceae	<i>Pyrenula cf. quassiicola</i>	826	527	190	---	7343	---	---	47813	4090	549	61338
Pyrenulaceae	<i>Pyrenula mamillana</i>	973	1357	---	---	13006	---	---	132046	22613	858	170853
Pyrenulaceae	<i>Pyrenula ochraceoflava</i>	3236	3554	---	---	63278	---	772	228758	31212	376	331186
Pyrenulaceae	<i>Pyrenula quassiicola</i>	913	536	---	---	21114	205	134	100472	3975	929	128278
Pyrenulaceae	<i>Pyrenula sp.1</i>	---	268	---	---	5310	---	113	27445	964	148	34248
Ramalinaceae	<i>Bacidia medialis</i>	7180	4448	---	---	112449	40	4602	458702	49447	1124	637992
Ramalinaceae	<i>Lopezaria isidiza</i>	130	269	---	---	2273	38	---	40565	1945	411	45631
Ramalinaceae	<i>Lopezaria versicolor</i>	1334	2841	---	85	74264	4243	3489	115646	22066	634	224602
Ramalinaceae	<i>Ramalina celastri</i>	327	264	---	---	2346	64	---	30770	1921	271	35963
Roccellaceae	<i>Opegrapha cf. dekeselii</i>	380	870	---	---	11020	---	114	31386	7359	405	51534
Roccellaceae	<i>Opegrapha dekeselii</i>	223	452	---	---	8328	1108	371	50416	3705	70	64673
Roccellaceae	<i>Opegrapha robusta</i>	2145	671	75	---	16944	209	221	164398	14393	638	199694
Roccellaceae	<i>Opegrapha subvulgata</i>	411	221	---	---	5323	---	192	42757	2717	1037	52658
Stereophyllaceae	<i>Entodontopsis leucostega</i>	---	---	---	---	155	---	---	1080	---	---	1235
Teloschistaceae	<i>Caloplaca sp.1</i>	864	431	---	---	4465	70	368	52737	2169	416	61520
Trypetheliaceae	<i>Astrothelium interjectum</i>	132	537	---	---	2532	139	31	53839	12810	274	70294
Trypetheliaceae	<i>Laurera sp.1</i>	940	1069	---	---	6850	---	117	90071	2543	624	102214
Trypetheliaceae	<i>Pseudopyrenula sp.1</i>	3506	1842	---	---	98156	---	1700	196021	18116	641	319982
Trypetheliaceae	<i>Trypethelium eluteriae</i>	504	231	---	---	14728	35	1120	79664	17145	259	113686
Opegraphaceae	<i>Opegrapha sp.</i>	251	391	---	---	1600	---	---	21718	1083	418	25461
Opegraphaceae	<i>Opegrapha sp.1</i>	149	---	---	---	1207	---	149	24714	1618	130	27967
Opegraphaceae	<i>Opegrapha sp.2</i>	137	139	---	---	6081	---	---	27601	1423	267	35648
Total		81574	74621	1012	688	1980927	86730	47872	6491321	758929	35089	9558763

Pl: Pastos limpios, R: Ríos, Rf: Red ferroviaria y terrenos asociados, Rv: Red vial y territorios asociados, Tdd: Tierras desnudas y degradadas, Tud: Tejido urbano discontinuo,

Vsa: Vegetación secundaria alta, Vsb: Vegetación secundaria baja, Yca: Yuca y Zi: Zonas industriales

--- Sin registro

Fuente: GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

7.6.2.3 Solicitud de imposición de medidas de manejo para especies en veda

En cumplimiento de lo establecido en los Artículos 125 y 126 del Decreto 2106 del 22 de noviembre de 2019 se realiza la caracterización de las especies en veda nacional presentes en las coberturas vegetales susceptibles de intervención por el proyecto Estudio de Impacto Ambiental Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas. Por lo que a través de este numeral se solicita a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) la autorización de las medidas de manejo planteadas para la conservación de las especies vasculares (orquídeas y bromelias) y no vasculares (líquenes, musgos y hepáticas) registradas para el área de intervención del Estudio de Impacto Ambiental Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas, organismos vedados a nivel nacional por la Resolución 0213 del 01 de febrero de 1977 expedida por el INDERENA conforme a lo establecido en el Artículo 125 del Decreto 2106 del 22 de noviembre de 2019 y la Resolución 0126 de 2024 Categoría de amenaza expedida por el Ministerio.