

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, en uso de sus facultades constitucionales y legales y teniendo en cuenta lo señalado por la Ley 99 de 1993, el Decreto 2811 de 1974, el Decreto 1076 de 2015, la Ley 1437 de 2011, Resolución No. 360 de 2018, Resolución 036 de 2016, modificada por la Resolución No. 000359 de 2018, y la Resolución 000157 de 2021, y,

CONSIDERANDO

Que en atención de la documentación e información presentada mediante los Radicados No. 202214000043312 del 16 de mayo 2022, No. 202214000047342 del 27 de mayo de 2022, y No. 202214000051202 del 08 de junio de 2022, se expidió el Auto No. 000509 del 29 de junio de 2022, Por medio de la cual se inicia un trámite de Aprovechamiento Forestal Único a la sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S., con NIT: 901.037.769-3, para el proyecto Fotovoltaico TW Bugambiles 9,9 MW en jurisdicción del municipio de Baranoa - Atlántico.

Que mediante lo radicados No. 202214000100352 del 27 de octubre de 2022, No. 202214000101892 del 31 de octubre de 2022 y No. 202314000013132 del 10 de febrero de 2023, se remitió por parte de la sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S., con NIT: 901.037.769-3, a esta Corporación, comprobante de pgo y publicación, en cumplimiento de lo establecido en la parte dispositiva del Auto No. 000509 del 29 de junio de 2022.

Que en atención del Informe Técnico No. 55 del 23 de marzo de 2023, emanado de la evaluación de la solicitud, la documentación presentada y la visita efectuada, se expide el Auto de Requerimientos No. 134 del 30 de marzo de 2023, por medio del cual se hacen unos requerimientos a la sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. con NIT: 901.037.769-3, para el proyecto Fotovoltaico TW Bugambiles 9,9 MW en jurisdicción del municipio de Baranoa – Atlántico.

Finalmente, mediante el Radicado No. 202314000070222 del 25 de julio de 2023, la sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. con NIT: 901.037.769-3, presenta respuesta a requerimientos presentados mediante el Auto No. 134 de 2023

Que en consecuencia de lo anterior y en virtud de nuestras actividades de manejo, control y seguimiento para la conservación de los recursos naturales del departamento y el medio ambiente, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – C.R.A. a cargo de personal técnico de la Subdirección de Gestión Ambiental, llevó a cabo evaluación de la documentación presentada, así como visita de inspección técnica, el día 16 de septiembre de 2023. De la misma, se originó el **Informe Técnico No. 000861 del 28 de noviembre de 2023**, en donde se consignaron entre otros, los siguientes aspectos de interés:

LOCALIZACIÓN: El área de la solicitud de aprovechamiento forestal se encuentra localizado en el municipio de Baranoa, Atlántico, entre los predios denominados Tercer milenio y Bethania. (Se incluye ilustración en el I.T. 861 de 2023).

El proyecto abarca dos (2) predio en jurisdicción del municipio de Baranoa, cuya información general se expone en la tabla 2.

Tabla 2. Predios requeridos para la construcción del Parque Solar.

ID	Nombre del predio	Referencia Catastral
1	Tercer Milenio	08078000200000229000
2	Bethania	080780002000000000079000000000

Fuente: Anexos del PAF del proyecto Parque Fotovoltaico Bugambiles.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

COORDENADAS DEL PREDIO: De acuerdo con la descripción espacial del proyecto presentada en la Geodatabase anexa al PAF, el área de intervención directa en evaluación comprende las siguientes coordenadas:

Tabla 1. Coordenadas de delimitación del área del Parque Solar Bugambiles.

Punto	Origen Nacional		Punto	Origen Nacional	
	Este (m)	Norte(m)		Este (m)	Norte (m)
1	4792822,94	2750217,12	41	4792767,07	2749424,35
2	4792822,43	2750139,91	42	4792752,68	2749443,4
3	4792798,29	2750140,07	43	4792729,95	2749469,85
4	4792798,05	2750103,01	44	4792706,11	2749511,43
5	4792854,28	2750090,76	45	4792704,65	2749516,71
6	4792840,96	2749994,82	46	4792693,1	2749549,6
7	4792828,45	2749907,77	47	4792683,57	2749582,19
8	4792827,01	2749889,18	48	4792680,57	2749590,44
9	4792825,68	2749871,99	49	4792673,84	2749609,22
10	4792831,22	2749865,49	50	4792663,54	2749645,32
11	4792839,27	2749862,31	51	4792647,59	2749681,73
12	4792881,18	2749848,34	52	4792633,48	2749707,76
13	4792921,6	2749833,53	53	4792618,88	2749730,62
14	4792974,31	2749816,59	54	4792607,23	2749752,21
15	4793012,197	2749801,57	55	4792593,05	2749780,37
16	4793040,98	2749786,54	56	4792584,16	2749800,47
17	4793053,12	2749778,65	57	4792566,38	2749841,54
18	4793066,38	2749770,03	58	4792545,85	2749877,73
19	4793067,38	2749769,53	59	4792516,85	2749924,93
20	4793069,88	2749768,78	60	4792466,98	2750040,22
21	4793085,37	2749764,69	61	4792448,09	2750081,33
22	4793095,19	2749762,03	62	4792435,39	2750108,32
23	4793092,32	2749752,15	63	4792426,18	2750130,39
24	4793087,83	2749732,57	64	4792419,44	2750149,42
25	4793080,93	2749687,86	65	4792420,01	2750150,31
26	4793079,34	2749662,85	66	4792421,19	2750152,54
27	4793077,15	2749626,76	67	4792424,56	2750161,16
28	4793073,58	2749611,28	68	4792426,22	2750167,92
29	4793061,93	2749583,36	69	4792426,5	2750171,58
30	4793051,75	2749564,84	70	4792426,45	2750172,95
31	4793040,37	2749545,66	71	4792644,79	2750135,08
32	4793028,33	2749527,27	72	4792657,28	2750133,402
33	4793007,03	2749502,27	73	4792704,48	2750123,087
34	4792996,05	2749494,33	74	4792704,63	2750145,897
35	4792982,96	2749485,73	75	4792688,95	2750145,999
36	4792964,96	2749477,27	76	4792689,22	2750187,23
37	4792941,81	2749467,48	77	4792742,37	2750186,88
38	4792910,31	2749456,96	78	4792742,57	2750217,64
39	4792880,54	2749444,06	79	4792822,94	2750217,12
40	4792779,32	2749402,84	-	-	-

Fuente: Fotovoltaico El Caracolí S.A.S.

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD: El proyecto se encuentra en

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Ítem evaluado	SI	NO	OBSERVACIONES
---------------	----	----	---------------

planificación, por ende, no ha dado inicio a sus actividades (remoción cobertura vegetal). La sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S se encuentra actualmente en la etapa de trámites de permisos ambientales ante la Corporación Autónoma Regional del Atlántico (C.R.A) del aprovechamiento forestal para la construcción del proyecto parque solar “Bugambiles 9,9 MW”.

EVALUACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA: Radicados asociados a la solicitud.

En este apartado se procederá a evaluar técnicamente la solicitud de aprovechamiento forestal único presentada por la sociedad Fotovoltaico El Caracolí S.A.S., en el área asociada a la construcción del Parque Fotovoltaico “Bugambiles 9,9 MW” en jurisdicción del municipio de Baranoa en el departamento del Atlántico. Para lo cual, la C.R.A. inició el trámite mediante el Auto No. 509 del 29 de junio de 2022 y, con el propósito de obtener información sobre la viabilidad de otorgar o negar el uso y aprovechamiento del recurso forestal.

En virtud de lo anterior, para la presente evaluación técnica se tendrá en cuenta la información y/o documentación relevante que se allegó para el trámite de la solicitud mediante radicado No. 202314000070222, así como los hechos de interés encontrados por la C.R.A. en la visita técnica de verificación practicada el 16 de septiembre de 2023.

De lo cual se resalta lo siguiente:

1. Hallazgos asociados a la presentación del plan de aprovechamiento, de conformidad con los Términos de Referencia para la elaboración del plan de aprovechamiento forestal para solicitudes de aprovechamiento forestal único adoptados mediante la Resolución No. 0000684 de 2019 de la C.R.A.

Tabla 4. Formato de requisitos de evaluación del Plan de Aprovechamiento Forestal (PAF) para la solicitud del permiso (predio público) y/o Autorización (predio privado) de aprovechamiento forestal único, según Términos de Referencia adoptados por la C.R.A. mediante la Resolución No. 684 de 2019.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

INTRODUCCIÓN			
Antecedentes, importancia y objetivos del proyecto, obra o actividad:	X		Se indica de forma general en el ítem 1. Objetivo y 2. Información general del proyecto del documento denominado plan de aprovechamiento forestal único, descripción del proyecto y lo que se busca con el desarrollo del Parque Solar.
Estado de conservación del ecosistema y la cobertura a aprovechar:	X		Se indica que el aprovechamiento forestal se contempla en un ecosistema transformado y las coberturas a aprovechar.
Alcance del aprovechamiento forestal solicitado:	X		Se detalla en el desarrollo del documento.
Tipo de tenencia de la tierra:	X		Se indican los predios privados que serán intervenidos predio Tercer Milenio y Bethania con sus respectivos los contratos establecidos.
Concordancia del proyecto, obra o actividad con las determinantes ambientales del departamento y el uso del suelo:	X		Se tiene en cuenta el análisis de los determinantes ambientales y áreas prioritarias de conservación.
Limitaciones encontradas para el desarrollo del PAF:	X		Dentro del documento se presenta la identificación de los impactos ambientales para el desarrollo de las medidas de control.
1. OBJETIVO			
Objetivo para alcanzar con el desarrollo del aprovechamiento:	X		Se indica lo que se busca con el desarrollo del documento.
Ecosistema, cobertura, área y volumen a aprovechar:	X		Se contempla el volumen, área y cobertura a aprovechar, las cuales son 26 hectáreas de intervención del proyecto Parque Solar Bugambiles 9,9 MW, con un volumen total 31,394 m ³ de madera perteneciente a las coberturas de pastos limpios.
2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO			
2.1 Nombre e identificación del solicitante			
Nombre e identificación del solicitante y responsable técnicos y ambientales, correo electrónico, teléfono y dirección de notificación:	X		Se relaciona la información del solicitante y el responsable técnico y ambiental del proyecto.
2.2. Descripción general del proyecto, obra o actividad			
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo y alcance: • Antecedentes: • características técnicas: • duración: • Fases: • Actividades: 	X		En el documento se indica que el proyecto comprende la construcción de un Parque Solar de aproximadamente 19.552 paneles fotovoltaicos, exponiendo las características y fases del proyecto.
2.3 Ubicación del proyecto			
Jurisdicción municipal:	X		Se ubica en el centro del departamento del Atlántico, al sur de la ciudad de barranquilla, en el municipio de Baranoa.
Nombre e identificación del predio:	X		En el documento y anexos se relacionan los predios que serán intervenidos.
Tipo de tenencia de la tierra:	X		Se indican los predios privados que son de interés.
Certificado de instrumentos públicos que la soporte:	X		Se anexan los certificados.
Cédula catastral del predio:	X		Se anexan la identificación catastral.
Autorización y/o contrato de parte del propietario:	X		Se anexa el contrato de arrendamiento por el propietario.
Información de la ubicación en coordenadas planas de predio: <ul style="list-style-type: none"> • Vértice(s)/punto(s) (1,2,3...) con sus 	X		Se relaciona una tabla con las coordenadas en origen nacional.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

respectivas coordenadas planas (este y norte)			
Usos del suelo permitidos y compatibles a nivel municipal:	X		Se relaciona la compatibilidad del uso del suelo con el desarrollo del proyecto.
Certificado de usos del suelo de la Secretaria de Planeación del municipio, usos permitidos, compatibles y prohibidos:	X		Se anexan los certificados de uso del suelo para cada uno de los predios a intervenir.
2.4 Aprovechamiento forestal solicitado			
Tabla de aprovechamiento forestal solicitado que contenga la información de Especies, ecosistema, volumen (m3), número de individuos y área de aprovechamiento (Ha).	X		En el documento se relaciona la tabla 4 en el apartado 2.4 del documento con la información requerida y sus respectivos anexos.
3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE APROVECHAMIENTO			
3.1 Localización			
Cartográfica en formato shapefile (Magna sirgas Datum Bogotá):	X		Se relaciona la cartografía en formato Shapefile en los anexos del PAF.
Mapa de localización geográfica: <ul style="list-style-type: none"> Político-administrativa (departamental, municipal y de corregimientos) Mapa de localización hidrográfica (Subzona hidrográfica y unidad hidrológica) 	X		Se evidencia la inclusión de los componentes indicados en los mapas de localización geográfica.
Mapa georreferenciado con las áreas de aprovechamiento en coordenadas planas Magna sirgas Datum Bogotá, a escala: <ul style="list-style-type: none"> 0.1 ha – 5 ha = Esc 1:1000 0.5 ha – 50000 ha = Esc 1:500 Mayor a 50000 ha = Esc 1:10000 	X		Se relacionan mapas georreferenciados con las áreas de aprovechamiento del proyecto a escala 1:25.000, 1:10.000 y 1:100.000.
Mapa con: <ul style="list-style-type: none"> curvas de nivel Hidrografía Accidentes geográficos Asentamientos humanos Equipamientos colectivos 	X		En el documento se evidencia la inclusión de los mapas con los componentes indicados.
3.2 Caracterización ambiental			
3.2.1 El PAF debe incluir la verificación de la compatibilidad con los usos del suelo y la vocación, de acuerdo con (POT, EOT, Planes parciales). También debe verificarse con los instrumentos de planificación ambiental: POMCA, POFG y demás determinantes ambientales.	X		Se expone las características del suelo en el municipio de Baranoa, basando en documentos oficiales e información de la IGAC (2007), indicando la clasificación agrologica, conflictos de uso, capacidad, acompañado de mapas a escala 1:100.000
3.2.2 El PAF se debe identificar las microcuencas, cuencas, cuerpos de agua, relación del régimen hidrológico, la relación de los acueductos veredales que dependen de microcuencas.	X		En el documento se establece que dentro del área del proyecto no se encuentran cuerpos de agua. No obstante, dentro del área del proyecto se identificaron el nacimiento de los drenajes intermitentes mediante la Cartografía básica escala 1:25000 del IGAC. Debido a esto, se realizó un estudio hidrológico con el objetivo de delimitar la ronda hídrica de los drenajes intermitentes identificados.
3.2.3 Procesos de inestabilidad relevantes:	X		Se relaciona la información del análisis de las amenazas presentes en el área de influencia y el nivel en el que se encuentra.
3.2.4 Ecosistemas:	X		El usuario relaciona la identificación del ecosistema presente en el área de estudio y las coberturas de tierra que lo conforman según la metodología Corine Land Cover,

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

			esta información va acompañada con mapas a escala 1:25.000
3.2.5 Fauna:	X		Se relaciona un estudio de fauna en zonas aledañas al proyecto para los grupos relevantes de aves, herpetos y mamíferos, con el fin de identificar la fauna asociada al área del proyecto.
3.2.6 Aspectos sociales y económicos:	X		En el documento se establece la información de los predios que serán intervenidos, los propietarios, el tipo de tenencia y las actividades en la zona.
4. INVENTARIO FORESTAL			
4.1 Diseño o tipo de inventario:			
<ul style="list-style-type: none"> • Ecosistemas naturales, seminaturales y vegetación secundaria (aplica inventario de regeneración natural.): • Ecosistemas transformados (no aplica inventario de regeneración natural): • Análisis, trabajo de campo y mapas debe contener: <ul style="list-style-type: none"> ○ Localización y georreferenciación de las parcelas (mapa en shape file, escala según área¹, relación con vereda, corregimiento y municipio): ○ Cantidad y superficie (áreas) de las obras y/o actividades constructivas del proyecto (ecosistema y cobertura vegetal, por obra o actividad, hectáreas a aprovechar, VT y VC): ○ El número del punto en el mapa coincide con la marca de los individuos en campo y con la del inventario): ○ Individuos marcados: ○ Identificación de las especies (nombre común y científico), clasificación taxonómica, categoría de amenaza, N° de individuos a aprovechar, y volúmenes de las especies según categorías maderables² ○ Cálculos y análisis de los indicadores dasométricos, de estructura ecológica y de diversidad biológica: 	X		Se expone que, dadas las condiciones del área del proyecto, se realizó un inventario forestal mediante muestreo estadístico simple por parcelas de las especies fustales con DAP mayor a 10cm. Se anexa mapas sobre los puntos inventariados por parcelas. Se relaciona la información del premuestreo, se indican los métodos para la recolección de datos, registro fotográfico por parcelas. Se relaciona el análisis de datos para el muestreo y premuestreo, composición florística, índice de valor de importancia, muestreo estadístico, índices de diversidad, especies sensibles, amenazadas y distribución geográfica, así como los usos que les dan las comunidades a las especies.
4.1.1 Premuestreo³: <ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de la muestra: • Metodología del premuestreo: • Variables medidas y metodología de medición (DAP, AT, AC, calidad del fuste): • Indicadores dasométricos (N° de árboles, AB, VT, VC de todas las especies): • Estadígrafos calculados (Media del AB, N° de parcelas para el cálculo, Varianza, Desviación, Coeficiente de variación, Error estándar, Error admisible, Intervalos de confianza de la muestra): 	X		Se relaciona la información general, indicando que se determinó el número de parcelas a partir del pre-muestreo y posteriormente el cálculo del error estadístico a partir del volumen calculado en cada parcela. Además, se presentan los parámetros forestales calculados en la muestra, DAP, área basal por individuo, volumen total y condición. Sin embargo, no se menciona el tamaño de la muestra en este ítem.
4.1.2 Muestreo: <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo del tamaño de la muestra (en Ha y N° de unidades de muestreo) 	X		En el documento se indica que se realizó un inventario forestal por muestreo estadístico, de acuerdo a lo establecido en el decreto 1791 del 1996. Por lo cual se

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

<p>requeridas):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de muestreo (en %): • Afijación de la muestra por tipos de bosques (en %, en Ha y en N° de unidades de muestreo): • Tipo de diseño experimental: • Descripción del diseño de parcelas de muestreo: 		<p><i>levantaron parcelas de 2500 m2 en el área del Proyecto Parque Solar Bugambiles 9.9MW, la escogencia de los sitios de trabajo se realizó a través del método del sorteo.</i></p> <p>Así mismo, se menciona que se asignó un código alfanúmero a cada individuo arbóreo rotulado en la superficie de la corteza, se georreferencio y fotografió a cada individuo arbóreo y se estimó la altura total y comercial empleando el método de proyección, el perímetro a la altura de 1,3m (PAP o CAP) se determinó de acuerdo a las especificaciones de Phillips y Baker (2006), se tuvieron en cuenta todos los individuos arbóreos con diámetro 10> cm.</p>
<p>4.2 Resultados del inventario:</p> <p>4.2.1 Condición del individuo (estado vital y presencia de daño):</p> <p>4.2.2 Indicadores dasométricos (al menos calcular y analizar DAP, AB, VT, VC):</p> <p>4.2.3 Indicadores de la estructura ecológica del bosque⁴ (estructura vertical y horizontal, IVI):</p> <p>4.2.4 Indicadores de diversidad biológica del bosque¹ (diversidad alfa y beta):</p>	X	<p>En el documento se presenta la condición de las especies encontradas en el área de estudio, acompañado de un diagrama porcentual. Grafica 1 en el apartado 4.2.1. Se evidencian los resultados del cálculo de los indicadores dasométricos y de estructura ecológica del bosque, en anexos se encuentra la matriz del inventario forestal con los resultados.</p> <p>Los indicadores de diversidad biológica del bosque, para este caso no aplican, dado que el área del proyecto corresponde a un ecosistema transformado.</p>
<p>4.3 Resultados estadísticos del muestreo⁴:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de los estadígrafos para AB con corteza (Media del AB, N° de parcelas para el cálculo, Varianza, Desviación, Coeficiente de variación, Error estándar, Error admisible, Intervalos de confianza de la muestra): 	X	<p>En el documento se indica que, <i>a partir del desarrollo del pre-muestreo, se determinó la necesidad de levantar entre cinco y seis parcelas de 2500 m2, para obtener un error admisible de muestra menor o igual al 14,88%. Tabla. 29 apartado 4.3.1.</i></p> <p>Se evidencia los resultados de los estratigráficos a partir de los volúmenes totales por parcela del pre-muestreo y se menciona el muestreo realizado.</p>
<p>4.4 Aspectos florísticos:</p> <p>4.4.1 Determinación taxonómica de las especies a aprovechar (nombre común y científico, familia y N° de individuos):</p> <p>4.4.2 Determinación del estado de amenaza de las especies a aprovechar⁵ (ecosistema, nombre común y científico, categoría de amenaza, N° de individuos y volumen a aprovechar (VT y VC):</p> <p>4.4.3 Determinación de las especies maderables³ (ecosistema, nombre científico y común, categoría de la especie, N° de individuos y volumen a aprovechar (VT y VC), y consolidado del volumen por cada categoría):</p>	X	<p>Se relaciona la información requerida, para el estado de amenaza de las especies a aprovechar se evidencia relación sin embargo para la especie <i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S.O.Grose, sus aracterísticas son Nativa/Cultivada MADS: No evaluada IUCN: Vulnerable</p> <p>La información general y los volúmenes asociado son elocuentes con el respectivo calculo, para las epifitas no vasculares no se relaciona una identificación ni caracterización en área, finalmente, se expone que, <i>para el proyecto Parque Solar Bugambiles no aplica la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable, ya que el aprovechamiento forestal para el área de proyecto en mención corresponde a un ecosistema transformado.</i></p>
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO		
<ul style="list-style-type: none"> • Causas o razones de utilidad pública o interés social: • Motivos de estudios técnicos y del trabajo de campo que demuestren 	X	<p>En el documento el usuario expone la demanda actual de energía, la necesidad de proteger el medio ambiente y mejorar la calidad de vida de las personas, para lo</p>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

<p>mejor actitud de uso del suelo diferente al forestal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viabilidad del aprovechamiento (indicando como se asegurará que el proyecto se enmarca en los principios de desarrollo sostenible y en la no pérdida neta de biodiversidad): 			<p>cual se identifican los impactos para proponer medidas adecuadas sobre los diferentes medios. Por lo tanto, con el proyecto se tiene en cuenta el cumplimiento de los ODS, las coberturas a intervenir y las acciones a desarrollar para lo no pérdida neta de la biodiversidad.</p>
6. APROVECHAMIENTO FORESTAL			
<p>6.1 Planificación de las áreas en el aprovechamiento (indicando cartográficamente las áreas que no serán afectadas (preservación), áreas de aprovechamiento y sitios de acopio):</p> <p>6.2 Planificación del aprovechamiento y cronograma:</p> <p>6.3 Descripción de las actividades previas (preparación del terreno, vías de acceso y adecuación de sitios para disposición del material vegetal sobrante):</p> <p>6.4 Descripción de los métodos, tecnología a emplear, equipos y especificaciones a utilizar en el aprovechamiento (tala, descope, troceo, apilamiento de madera, limpia del sitio y sistema de transporte):</p> <p>6.5 Tipo de marcaje de los individuos a aprovechar (igual del tocón y de las parcelas muestreadas):</p> <p>6.6 Usos de los productos maderables:</p> <p>6.7 Manejo y disposición de residuos vegetales sobrantes:</p> <p>6.8 Descripción y ubicación de campamentos provisionales (indicando sistema de gestión de residuos sólidos, sistema de tratamiento para las aguas residuales, sitio de captación con concesión de agua y ocupación de cauce en caso de requerirlo):</p> <p>6.9 Planificación del desmantelamiento y abandono del proyecto, obra o actividad:</p>	X		<p>En el documento se indica los individuos, volúmenes y áreas a aprovechar, acompañado de mapas del área solicitada. Se evidencia que para las actividades aprovechamiento se contempla la tala dirigida con machete, cuña y porra, indicando las técnicas de corte, limpieza, aprovechamiento de material maderable, construcción de instalaciones temporales y disposición de madera. Se presenta mapa de la ubicación de los campamentos provisionales y la planificación de desmantelamiento y abandono del proyecto.</p>
7. CONSIDERACIONES AMBIENTALES			
7.1 Descripción de los efectos e impactos ambientales			
<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación atmosférica: • Afectación de las comunidades aledañas: • Perturbación de patrones hidrológicos: • Modificación de la calidad y estructura del suelo: • Modificación de los ecosistemas naturales, seminaturales y vegetación secundaria: • Modificación de las prioridades de conservación regionales: • Otros impactos ambientales 	X		<p>En el ítem 7.1 del documento se relaciona la identificación de los impactos ocasionados por el proyecto sobre el medio biótico (ecosistema, flora, fauna y cobertura), abiótico (componente atmosférico, geomorfológica, hidrológico y suelo) y socioeconómico (componente cultural y económico), se presentan los aspectos asociados a los impactos y se presentan las principales incidencias del proyecto en la calidad del medio ambiente receptor.</p>
7.2 Medidas de manejo ambiental			
<p>Las medidas deben aplicarse siguiendo el principio de la jerarquía de la mitigación, empezando por la prevención y evitar los impactos; seguido por las acciones para mitigar y/o minimizar; luego se consideran las acciones para corregir las condiciones del ambiente afectado y por ultimo las acciones de compensación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo y metas de las medidas: • Fases del proyecto, obra o actividad en las que se implementará la medida: • Lugar de aplicación (ubicación 	X		<p>En el apartado 7.2 del documento se presentan las medidas de manejo ambiental mediante programas de manejo que abarcan los componentes social y ambiental. Estos programas de manejo comprenden objetivos, metas, fases, acciones, lugar de aplicación, personal requerido y responsable, cronograma y presupuesto destinado.</p>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

<ul style="list-style-type: none"> cartográfica en formato shape file): • Descripción de las acciones específicas y la duración: • Indicadores de efectividad e indicadores de cumplimiento de la medida que permitan hacer el seguimiento a su desempeño: • Actividades de monitoreo, que incluyan la frecuencia y ubicación: • Cronogramas a nivel anual: • Costos estimados para cada manejo 			
8. PLAN DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD			
<p>Aplica para aprovechamientos forestales únicos, y deberá contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos (definiendo el alcance o finalidad de la compensación): • Descripción detallada de las áreas donde se va a compensar, detallando cobertura vegetal, ecosistema, estructura, contexto paisajístico, composición y riqueza de especies, y mapas en formato shape; ubicación y características socioeconómicas de los predios: • Propuesta de compensación que incluya su descripción, definición del instrumento (s) de conservación utilizado (s), su respectivo cronograma y plan de inversión anual 		X	<p>En el documento se relaciona un Plan de Compensación por pérdida de biodiversidad en el que se exponen los resultados y cantidades de aprovechamiento, para definir el objetivo general, específicos y el alcance de este. Se menciona el cuánto compensar, qué compensar y dónde compensar, aplicando los factores de compensación por pérdida de biodiversidad y por individuos aprovechados. Sin embargo, el escenario identificado del área a compensar corresponde a escenario III y la medida de restauración ecológica no es acorde bajo los términos de referencia de la guía técnica para la restauración ecológica de los ecosistemas en Colombia.</p>
9. COSTOS Y CRONOGRAMA			
<p>El solicitante debe presentar todos los costos proyectados a un año de cada una de las actividades de aprovechamiento y las acciones de manejo, al igual que el cronograma integral de implementación.</p>	X		<p>Se relacionan los costos y el cronograma en el anexo 1.4.2 y 1.4.3 del PAF</p>
ANEXOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Planillas de campo • Archivos digitales de cálculos del inventario en formato .xlsx • Cartografía en formato shape file • Imágenes de satélite y ortofofos. 	X		<p>El usuario relaciona los cálculos del inventario, información cartográfica con las características del suelo, aprovechamiento forestal solicitado, predio que serán intervenidos, infraestructura del proyecto. Ortofotos y planillas de campo.</p>

Fuente: C.R.A., 2023

A continuación, se relaciona una descripción a detalle de los componentes que hacen parte del plan de aprovechamiento forestal y plan de compensación relacionado bajo los radicados en mención:

Radicado 202214000108002

- La sociedad Fotovoltaica El Caracolí S.A.S. mediate el radicado 202214000108002 18 de noviembre de 2022 y en el formulario único nacional, presentó ante la corporación solicitud de permiso de aprovechamiento forestal, para la construcción del parque solar fotovoltaico Bugambiles 9.9 MW, el cual consiste en la instalación de 19.552 paneles fotovoltaicos de 9.9 MW de potencia nominal en corriente alterna CA. La energía generada por la planta será transmitida a través de una línea de transmisión a nivel de tensión de 13,8 kV con una longitud de aproximadamente 1,7 km, la cual conectará el parque solar fotovoltaico con la subestación Nueva Baranoa, ubicada en el municipio de Baranoa en el departamento del Atlántico. El proyecto se llevará a cabo entre los predios Tercer Milenio y Bethania, en un total de 26 hectáreas, con un volumen de 30,490 m³ y un número de individuos a aprovechar de 1373 árboles. Dicho proyecto se desarrollará en el Zonobioma Alternohígrico Tropical Cartagena y delta del Magdalena, y el ecosistema del área de proyecto pertenece en un total de pastos limpios.

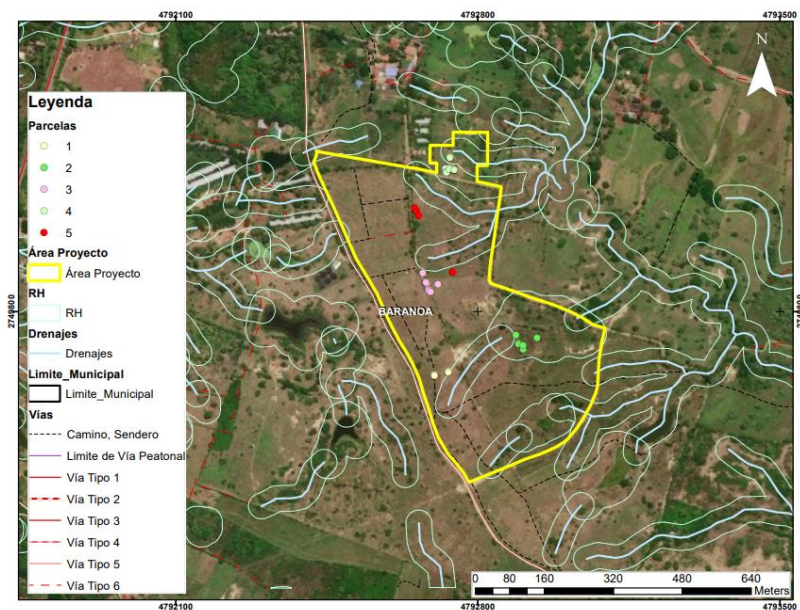
REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Para el aprovechamiento forestal se menciona que, de acuerdo con las condiciones del área del proyecto, se llevó un inventario forestal mediante un muestreo estadístico simple, en el cual se encontró que las especies fustales que más aportan son, en orden decreciente, el roble rosado (*T. rosea*), el campano (*S. saman*) y la acacia roja (*D. regia*), con valores porcentuales de 22,72%, 18,18% y 7,57%, respectivamente.

Figura 3. Mapa del inventario forestal inicial.



Fuente: elaboración propia de la C.R.A., 2023.

Tabla 5. Inventario forestal solicitado.

Ecosistema	Especie	Número de árboles	Área aprovechar (ha)
Pastos limpios	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	42	26
	<i>Coccoloba caracasana</i> Meisn.	42	
	<i>Cordia bicolor</i> A.DC.	62	
	<i>Crescentia cujete</i> L.	83	
	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	104	
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	21	
	<i>Genipa americana</i> L.	21	
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	42	
	<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S.O.Grose	21	
	<i>Handroanthus coralibe</i> (Standl.) S.O.Grose	21	
	<i>Hura crepitans</i> L.	83	
	<i>Lecythis minor</i> Jacq.	21	
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	42	
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex G.Don	21	
	<i>Neltuma juliflora</i> (Sw.) Raf.	21	
	<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand	21	
	<i>Pseudalbizzia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) E.J.M.Koenen & Duno	21	
	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	250	
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	21	
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	21		
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	312		
<i>Vachellia tortuosa</i> (L.) Seigler & Ebinger	83		
Total general	1373	26	

Fuente: PAF de La sociedad Fotovoltaica El Caracolí S.A.S., 2022.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

- La sociedad Fotovoltaico El Caracolí S.A.S mediante radicado No. 202314000070222 del 25 de septiembre de 2023 y el formulario único nacional, solicitó aprovechamiento forestal único de 1331 individuos arbóreos en una extensión de 26 Ha, con un volumen total de 31,394 m³, en los predios denominados “Tercer Milenio” con número catastral 08078000200000229000 y “Bethania” con número catastral 080780002000000000079000000000.

Información general del proyecto

El usuario indica que para la construcción del Parque Solar “Bugambiles 9,9” se llevará a cabo la *instalación aproximadamente 19.552 paneles fotovoltaicos. La energía generada por la planta será transmitida a través de una línea de transmisión a nivel de tensión de 13,8 kV con una longitud aproximada de 1,7 km, la cual conectará el parque solar fotovoltaico con la subestación Nueva Baranoa operada por Air-e ubicada en el municipio de Baranoa, Atlántico.* Las actividades por ejecutar incluyen las siguientes.

Tabla 6. Fases asociadas al proyecto

Etapas	Actividades
Preoperativa	Gestión de permisos ambientales
	Diseño del Parque Solar
	Negociación de tierras, predios y servidumbres
	Contratación de mano de obra
	Gestión de compra de equipos e instalaciones
Construcción	Adecuación y construcción de accesos
	Movimiento de tierras (excavación, cortes y cimentaciones)
	Instalación de estructura y montaje de paneles fotovoltaicos
	Instalación de estructura temporal y permanente
	Conexión del parque a la línea de transmisión del proyecto y puesta en marcha
Operación y mantenimiento	Desmantelamiento de instalaciones temporales
	Generación de energía
	Monitoreo y control del sistema
	Contratación de mano de obra
Abandono y desmantelamiento	Actividades de mantenimiento preventivo, correctivo y de limpieza
	Desmantelamiento de equipos, sistemas e instalaciones permanentes
	Contratación de mano de obra
	Reconformación del terreno

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

Posteriormente el usuario indica que el proyecto se ubica a *700 m del casco urbano del municipio de Baranoa, el cual se encuentra situado en el centro del Departamento del Atlántico, 30 km al sur de la ciudad de Barranquilla. Para llegar a la zona del proyecto se toma la vía alterna a la Transversal del Caribe tramo Baranoa - Sabanalarga, se continúa 1.345 km y se desvía por una carretera terciaria recorriendo unos 761 m en carretera destapada hasta llegar al predio.* De igual forma se anexa una tabla con las coordenadas del proyecto en sistema de Origen Único Nacional.

Descripción del área del aprovechamiento

El usuario expone en el apartado 3.1 del documento la información sobre la localización del área de aprovechamiento solicitada, indicando que *el Parque Solar Bugambiles 9,9 MW pretende desarrollar el aprovechamiento forestal de 26 hectáreas, este se encuentra localizado en el municipio de Baranoa, Atlántico. La ubicación geográfica del proyecto estará delimitada en los predios denominados tercer milenio y Bethania.*

El municipio de Baranoa está situado en el centro del Departamento del Atlántico sobre la intersección vial de las carreteras Rio Mar y Cordialidad, entre las coordenadas 2749844,298 m norte y 4793716,293 m este, a una altura máxima de 100 m.s.n.m. Presenta temperaturas medias anuales de 27,4 °C con una extensión total de 127 km², representando el 3,5% de la superficie total del Departamento del Atlántico, de estas 4,52 km² pertenecen al área urbana y 122,48 km² al área rural. Se anexa la siguiente figura

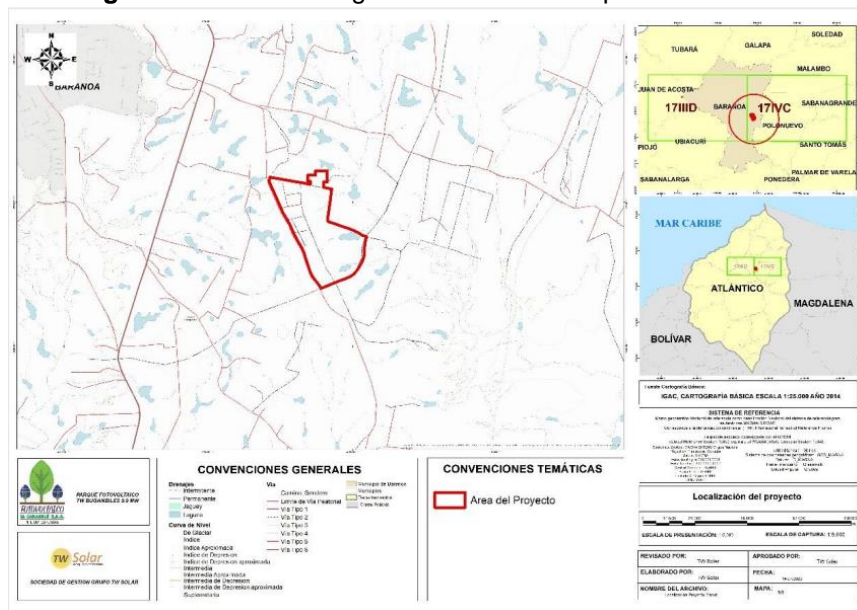
REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

sobre la localización.

Figura 4. Localización general del área de aprovechamiento.



Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

Para la caracterización ambiental del área de intervención del proyecto, el usuario expone los siguientes puntos:

- Suelos:** Se relaciona la clasificación agrológica del suelo del área de aprovechamiento forestal, abarcando el municipio de Sabanalarga, indicando la unidad del suelo (LWB, LWC, LWD, LWG, LWH RWF, RWI), el tipo de paisaje, clima, relieve, litología, procesos morfodinámicos, características principales del suelo, uso del suelo y área en hectáreas. La mayor extensión del área de interés se asocia a la subclase 3s-1, perteneciente a las unidades LWAa y RWIa, localizadas en el lomerío y la planicie aluvial en relieve plano con pendientes 0-3%, en clima cálido seco y, la subclase 4e-1 perteneciente a las unidades LWBb2, LWBc2, LWCb2, LWCc2, LWCd2, LWDc2, LWDd2, LWGd2, LWHc2, LWHd2 y RWFc2, que corresponden a suelos localizadas principalmente en el paisaje de lomerío, en relieve ligeramente plano a moderadamente quebrado, con pendientes entre el 3 al 25%, en clima cálido seco y erosión en grado moderado. Esta información se ilustra mediante el mapa de suelos, donde se detalla que la mayor extensión de suelo del área de aprovechamiento se asocia a la subclase 3s-1.
- Hidrología:** El usuario indica que para el desarrollo del proyecto Parque Solar Bugambiles no se contempla la ocupación de cauce, toda vez que dentro del área del proyecto no se encuentran cuerpos de aguas. No obstante, dentro del área de proyecto se identificó el nacimiento de drenajes intermitente, mediante la Cartografía básica escala 1:25000 del IGAC. Así mismo, se indica que se realizó un estudio hidrológico con el objetivo de delimitar la ronda hídrica de los drenajes intermitentes ubicados en el área del proyecto, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia. En ese sentido, la metodología implementada se encuentra ajustada a los lineamientos establecidos por la Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia. Se tendrán en cuenta solo aquellos criterios aplicados a las características del arroyo a delimitar y se describen a continuación.

Fase 0: Acciones Previas: La priorización en la gestión de rondas hídricas implica establecer un orden gradual y sostenido para la delimitación de cuerpos de agua en una jurisdicción. El enfoque metodológico considera la perspectiva funcional y las condiciones socioculturales, guiándose por procesos de coevolución del paisaje y la sociedad. Los criterios de priorización deben alinearse con esta perspectiva, utilizando un análisis multicriterio para determinar los órdenes de prioridad. Sin embargo, en el caso específico

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

de un tramo de arroyo de 550 metros, la priorización se limita al cumplimiento de requisitos establecidos en la Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia.

- **Criterios de Priorización:** Se establecen unos criterios mínimos los cuales han sido agrupados de acuerdo con los aspectos que les dan origen para su posterior ponderación.
- **Criterios relacionados con instrumentos de gestión ambiental (C1):** en esta categoría se encuentran un listado mínimo de los instrumentos de gestión ambiental que tienen relación directa o indirecta con las rondas hídricas. Este grupo tendrá un peso del 30% en la ponderación:
 - Cuerpos de agua con procesos en curso o actos administrativos de la Autoridad Ambiental competente relacionados con la gestión de áreas que puedan ser coincidentes con las de la ronda hídrica.
 - Cuerpos de agua priorizados para el acotamiento de rondas hídricas desde un Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas-POMCA adoptado o en proceso de formulación.
 - Planes de Ordenamiento del recurso hídrico - PORH adoptados o en formulación.
 - Planes de Ordenamiento del recurso hídrico - PORH adoptados o en formulación.
 - Cuerpos de agua con reglamentación de vertimientos.
 - Cuerpos de agua con reglamentación del uso de las aguas.
 - Humedales con Plan de Manejo o en proceso de formulación.
 - Cuerpos de agua en el marco de distinciones internacionales (RAMSAR, AICAS, reservas de biosfera).
- **Criterios relacionados con aspectos físico-bióticos (C2):** en esta categoría se encuentran un listado mínimo criterios relacionados con aspectos funcionales de la ronda hídrica desde el punto de vista ecológico. Este grupo tendrá un peso del 30% en la ponderación.
 - Nacimientos o cuerpos de agua que abastecen acueductos rurales o urbanos.
 - Existencia de vegetación de ribera nativa.
 - Presencia de fauna o flora de tipo endémica o en alguna categoría de amenaza
 - Presencia de especies migratorias
- **Criterios relacionados con aspectos socioculturales (C3):** en esta categoría se encuentran un listado mínimo criterios relacionados con aspectos funcionales de la ronda hídrica desde el punto de vista sociocultural enfocado a la prevención de conflictos socio ambientales y la prevención del riesgo por el desarrollo de fenómenos de inundaciones o avenidas torrenciales. Por ello, este grupo tendrá un peso del 40% en la ponderación.
 - Cuerpos de agua con zonas de ribera en las que existan problemáticas o conflictos ambientales
 - Cuerpos de agua que discurren por zonas urbanas o de expansión urbana
 - Cuerpos de agua con llanuras inundables, valles o abanicos aluviales con ocupación

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

antrópica

• Cuerpos de agua con cauces naturales alterados priorizados para su renaturalización

• Cuerpos de agua en áreas de influencia de proyectos de desarrollo económico de interés nacional o con altos impactos sobre el régimen hidrológico y las rondas hídricas

Una primera aproximación de priorización puede ser la asignación de código binario a cada uno de los criterios que serán los mínimos para considerar. En cada criterio se evaluará si se cumple o no la condición.

Cuando se cumpla el criterio evaluado la asignación será un valor de uno (1), de lo contrario será cero (0). Una vez se realice dicha asignación, se realizará la sumatoria por grupo de criterios (C1, C2 y C3) a los cuales se le asigna su respectiva ponderación siguiendo la siguiente fórmula:

$$p_x = (C1 * \sum_1^i c_i) + (C2 * \sum_1^n c_n) + (C3 * \sum_1^m c_m)$$

Donde,

P_x = Valor de la priorización de un cuerpo de agua dentro del total de cuerpos de agua de una jurisdicción.

C_1 = 0.30 (Peso ponderado del grupo de criterios 1)

C_2 = 0.30 (Peso ponderado del grupo de criterios 2)

C_3 = 0.40 (Peso ponderado del grupo de criterios 3)

C_i = valores asignados a cada criterio del grupo de criterios 1

C_n = valores asignados a cada criterio del grupo de criterios 2

C_m = valores asignados a cada criterio del grupo de criterios 3

- **Recopilación de información secundaria:** como paso previo al acotamiento de la ronda hídrica del cuerpo de agua priorizado al que se iniciará el proceso, la Autoridad Ambiental competente deberá recopilar y analizar la información disponible y pertinente de fuentes secundarias y de otros instrumentos de gestión ambiental.
- **Información requerida:** para el acotamiento de las rondas hídricas se requiere contar con información cartográfica con una adecuada resolución que permita caracterizar las condiciones físico-bióticas, así como de su prestación de servicios ecosistémicos. La información mínima requerida durante el proceso se lista a continuación:
 - a) Información batimétrica del cuerpo de agua priorizado.
 - b) Información topográfica de detalle con una precisión en la vertical de: en áreas rurales 20 cm o mayor precisión, y en áreas urbanas 10 cm o mayor precisión.
 - c) Imágenes de sensores remotos y fotos aéreas disponibles para diferentes períodos históricos desde las más antiguas.
 - d) Modelo Digital de Elevación - MDE desde el que se pueda caracterizar morfológicamente la red de drenaje y base para el estudio hidrológico. El tamaño adecuado de pixel para la consideración de procesos geomorfológicos e hidrológicos es de 10 metros de lado. Sin embargo, para la cuantificación de atributos morfológicos de la corriente tales como la amplitud del cinturón de meandros (en sistemas meándricos), la extensión de la llanura potencialmente inundable, el grado de confinamiento, entre otros, se recomienda un tamaño de pixel menor o igual a cuatro veces el ancho promedio de banca llena medido o estimado.
 - e) Información de eventos de inundaciones fluviales lentas o avenidas torrenciales.
 - f) Cartografía básica escala 1:25000 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

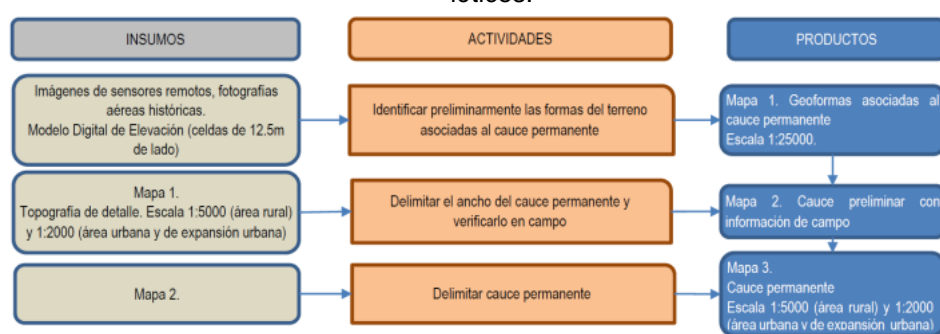
“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

- g) g) Series hidroclimáticas a escala diaria, con registros iguales o superiores a 15 años, de estaciones localizadas en la cuenca hidrográfica del cuerpo de agua objeto de estudio, considerando como mínimo los niveles de zona y subzona hidrográfica de la zonificación hidrográfica nacional.
- h) Mapa de zonas de vida (escala 1:25000).
- i) Geomorfología a escala semidetallada (1:25000) para la cuenca hidrográfica del cuerpo de agua de interés, y detallada (1:10000 o mayor) para las áreas pertenecientes al paisaje fluvial.
- j) Información de distribución de fauna y flora asociada a cuerpos de agua y sus riberas.
- k) Mapa de geología, geomorfología, suelos, coberturas y usos de la tierra en la cuenca hidrográfica del cuerpo de agua de interés para el establecimiento del modelo hidrológico. l)
- l) Mapa de humedales de Colombia en Escala 1:100000.
- m) Peticiones, quejas, solicitudes, reclamos que reflejen problemáticas o conflictos ambientales relacionados con la ocupación o actividades que se desarrollan en las riberas de los cuerpos de agua.

Fase 1. Delimitación del Cauce Permanente o de la Línea de Mareas Máximas: La Guía Técnica para el Acotamiento de Rondas Hídricas en Colombia establece la designación de "cauce permanente" para sistemas lóticos y lénticos. En la delimitación de este cauce se consideran diversos ambientes geomorfológicos y procesos morfodinámicos. Se diferencia entre sistemas lóticos y lénticos, teniendo en cuenta su funcionamiento y su relación dentro del sistema fluvial. Además, la línea de mareas máximas se refiere a cuerpos de agua continentales afectados por la marea alta o pleamar, así como la marea viva asociada a la luna llena o nueva y la alineación de Sol, Luna y Tierra.

- **Delimitación del cauce permanente en sistemas lóticos:** la delimitación del cauce permanente se define a partir las tres actividades y se debe seguir un proceso esquematizado. Esta información se resume a continuación.

Figura 5. Insumos, actividades y productos para definir el cauce permanente en sistemas lóticos.



Fuente: MADS, 2018.

- **Identificar preliminarmente las formas del terreno asociadas al cauce permanente:** En esta actividad, se busca identificar los tipos de cuerpos de agua, la forma principal del cauce y las relaciones con sistemas lénticos. Se utilizará una clasificación geomorfológica para identificar formas del terreno, como las aluviales en planicies y valles formando terrazas y llanuras de inundación, así como las coluviales en el paisaje de piedemonte. Se seguirá una guía ilustrada, como la propuesta por Rinaldi et al. (2015), para la identificación y delimitación, centrándose en unidades morfológicas de "cauce a banca llena" y "llanura de inundación". Estas unidades contribuyen a identificar el límite físico de la ronda hídrica, siguiendo la clasificación establecida en la Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia, específicamente en el numeral 6.1.1.2.1.
- **Análisis desde imágenes de sensores remotos y fotografías aéreas:** para identificar y clasificar las formas del terreno asociadas al cauce permanente, se sugiere

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

utilizar fotografías aéreas, imágenes de sensores remotos y cartografía histórica en al menos tres momentos contrastantes. Se pueden aplicar métodos de clasificación no supervisada, supervisada o de interpretación visual, siendo la clasificación supervisada preferible por su equilibrio entre representatividad y eficiencia. Es esencial documentar la técnica y el nivel de precisión empleados. Además, se debe reconocer y registrar la presencia de diques naturales o sus segmentos, ya que estos elementos geomorfológicos pueden delimitar el cauce permanente.

- **Análisis desde relaciones de geometría hidráulica:** la geometría hidráulica explora la relación entre propiedades hidráulicas (ancho -W-, profundidad -H- y velocidad -U-) y el caudal -Q- de una corriente, utilizando. La variante "hacia aguas abajo" permite determinar estas propiedades a lo largo de la red de drenaje con un mismo tiempo de recurrencia. El ancho (W) es un indicador clave, relacionándose directamente con la morfología del cauce en pendientes bajas y altas, influenciando procesos migratorios y la forma del lecho. Según Jiménez (2015), un Modelo Digital de Elevación con un tamaño de píxel entre 1 a 4 veces el ancho de corriente (W) facilita estimaciones morfológicas confiables. En sistemas sinuosos, trenzados y anastomosados, el ancho del cauce a banca llena (15-20 metros) influye en las tasas de intercambio de sedimentos y el ambiente morfológico del ecosistema. Beechie et al., (2006) sugieren una relación entre el ancho del valle y el del cauce a banca llena para distinguir cauces confinados (relación <4) y no confinados (relación ≥ 4), siendo útil para predecir patrones morfológicos en cauces no confinados.
- **Diseño del Mapa 1:** a partir del resultado de los anteriores pasos, se estructurará el Mapa 1, en el cual quedarán delimitadas las geoformas asociadas al cauce a banca llena o cauce permanente a lo largo de la red de drenaje de la cuenca hidrográfica a la escala de trabajo definida (mínimo 1:25000).
- **Delimitar el ancho del cauce permanente y verificarlo en campo:** se iniciará trazando preliminarmente el ancho del cauce permanente mediante la identificación de geoformas (Mapa 1) y la incorporación de topografía detallada. Se llevará a cabo un levantamiento de datos en campo para medir el ancho de banca llena, referenciar niveles de flujo y sedimentos, obteniendo el Mapa 2 con el ancho preliminar y evidencias georreferenciadas. Se incluirán en el estudio todos los cauces, incluso los efímeros o aparentemente abandonados, así como cambios en pendientes y cobertura vegetal en las márgenes y orillas.
- **Delimitar el cauce permanente del sistema lótico:** desde la información del Mapa 2 se deberá ajustar en la base de datos geográfica el mapa preliminar del ancho del cauce permanente soportándose en las evidencias recabadas en el trabajo en campo. El producto final será el mapa del cauce permanente delimitado (Mapa 3).

Fase 2. Definición del Límite Físico y de Estrategias para el Manejo Ambiental de la Ronda Hídrica: en este numeral se desarrollan los criterios para definir el límite físico de la ronda hídrica, así como las directrices para el establecimiento de estrategias para su manejo ambiental.

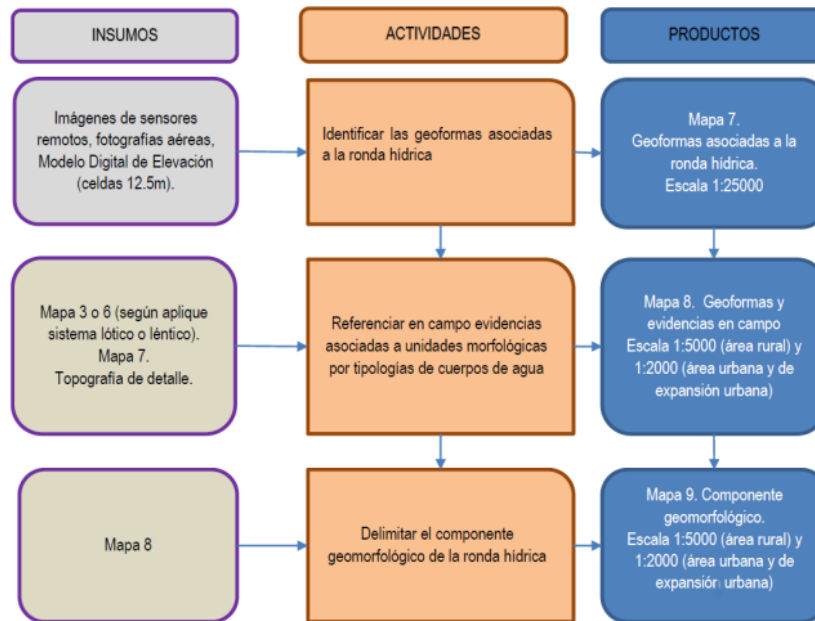
- **Definición del límite físico:** el límite físico de la ronda hídrica se fundamentará en variables que reflejan su funcionalidad, incluyendo procesos geomorfológicos, fluviales y componentes físico-bióticos interdependientes: geoformas y procesos morfodinámicos, flujos de agua, sedimentos y nutrientes, y la flora y fauna. Estos componentes se denominan geomorfológico, hidrológico y ecosistémico de la ronda hídrica. Las actividades posteriores integran estos componentes para definir el límite físico, siendo la base para estrategias de manejo ambiental.
- **Delimitación del componente geomorfológico:** el componente geomorfológico de la ronda hídrica asegura los procesos morfodinámicos para el transporte y almacenamiento de agua y sedimentos. La dinámica fluvial resulta de la interacción de

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

caudal, longitud, carga y capacidad de la corriente. Cambios en estas variables generan respuestas geomorfológicas diversas, como socavación, sedimentación, ajuste de forma y pendiente, sinuosidad, migración y movimientos laterales. Estos procesos, identificables en el terreno, conforman la zona geomorfológica que garantiza su ocurrencia en el cauce permanente y su ronda hídrica. La pérdida de continuidad y naturalidad en las riberas afecta negativamente la geomorfología, impidiendo su función de transporte y almacenamiento temporal de agua y sedimentos.

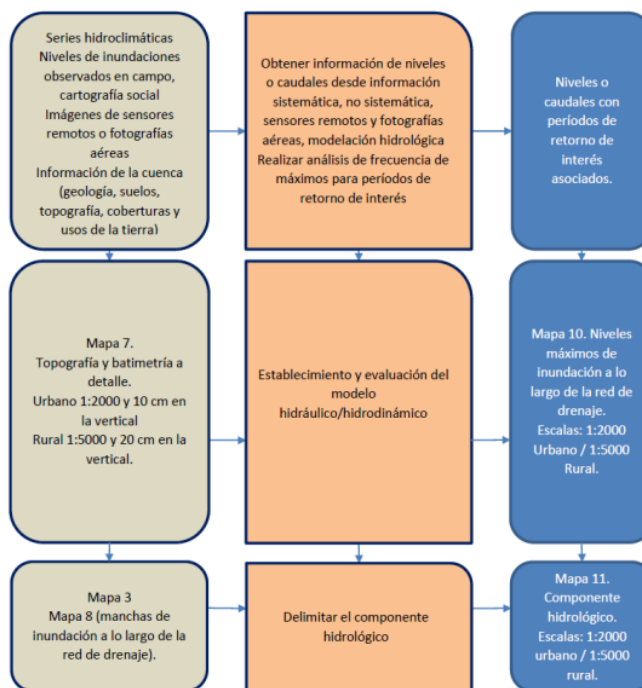
Figura 6. Insumos, actividades y productos para definir el componente geomorfológico.



Fuente: MADS, 2018.

- **Delimitación del componente hidrológico:** para este componente se presenta la siguiente figura, en la cual describe a detalle el procedimiento a seguir para la delimitación del componente hidrológico.

Figura 7. Insumos, actividades y productos para definir el componente hidrológico.



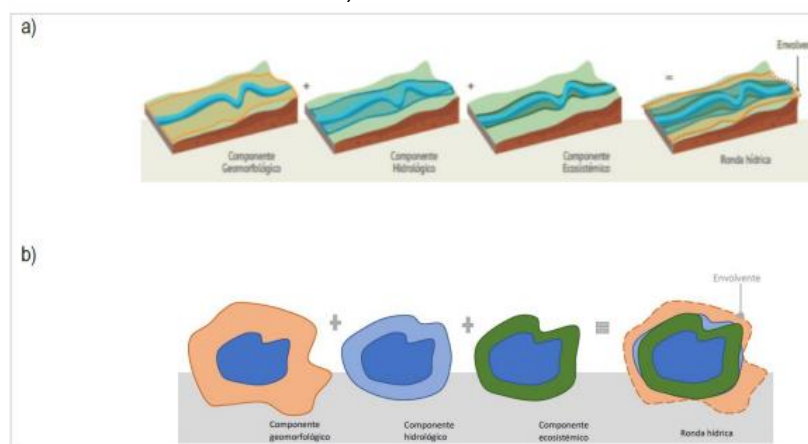
Fuente: MADS, 2018.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

- **Delimitación del componente ecosistémico:** El componente ecosistémico de la ronda hídrica tiene como objetivo conservar, mantener o restaurar las coberturas vegetales autóctonas en los cuerpos de agua. Busca preservar o recuperar las funciones ecosistémicas, considerando la interrelación con los componentes geomorfológico e hidrológico. La franja de terreno requerida para estas dinámicas delimitará este componente.
- **Definición del límite físico de la ronda hídrica:** El límite físico de la ronda hídrica se define como la cobertura conjunta de las superficies derivadas de los componentes geomorfológico, hidrológico y ecosistémico.

Figura 8. Límite físico de la ronda hídrica, trazado a partir del cauce permanente, resultado de la superposición de los componentes geomorfológico, hidrológico y ecosistémico en sistemas: a) lóticos; b) lénticos.



Fuente: MADS, 2018.

RESULTADOS

Fase 0: Acciones Previas: Como se estableció en la metodología, este requisito es relevante cuando existen varias cuencas, puesto que permite priorizar cada una de ellas. Sin embargo, se delimitaron 12 subcuencas producto de 6 arroyos que salen del área del proyecto, sin incluir los tributarios. Aun así, se realizará la priorización para dar cumplimiento a los lineamientos establecidos por la Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia.

- **Criterios de Priorización**
- **Criterios relacionados con instrumentos de gestión ambiental (C1):**
 - Cuerpos de agua con procesos en curso o actos administrativos de la Autoridad Ambiental competente relacionados con la gestión de áreas que puedan ser coincidentes con las de la ronda hídrica: Actualmente, se está tramitando la solicitud de aprovechamiento forestal para el proyecto Parque Solar Bugambiles 9,9 MW. Sin embargo, aún no hay decisiones administrativas de la Autoridad Ambiental respecto a los cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto. El diseño del proyecto ha considerado el respeto de una franja de 30 metros a ambos lados de los cuerpos de agua presentes en la zona del proyecto.
 - Cuerpos de agua priorizados para el acotamiento de rondas hídricas desde un Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas-POMCA adoptado o en proceso de formulación: Los cuerpos de agua ubicados dentro del área del proyecto no se encuentran priorizados dentro del POMCA. Sin embargo, en el proyecto se evaluaron las susceptibilidades necesarias y se establecieron medidas para su conservación.
 - Planes de Ordenamiento del recurso hídrico - PORH adoptados o en formulación: Los cuerpos de agua ubicados dentro del área del proyecto, objeto del presente estudio, no

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

se encuentra inmerso dentro del PORH.

• Planes de Ordenamiento del recurso hídrico - PORH adoptados o en formulación: Los cuerpos de agua ubicados dentro del área del proyecto, objeto del presente estudio, no se encuentra definido en la lista de cuerpos de agua con objetivos de calidad.

• Cuerpos de agua con reglamentación de vertimientos: sobre los cuerpos de agua ubicados dentro del área del proyecto no existe hasta el momento ninguna reglamentación de vertimientos.

• Cuerpos de agua con reglamentación del uso de las aguas: Los cuerpos de agua ubicados dentro del área del proyecto no cuentan con una reglamentación para el uso de sus aguas.

• Humedales con Plan de Manejo o en proceso de formulación: Los cuerpos de agua ubicados dentro del área del proyecto no hacen parte de humedales con Plan de Manejo.

• Cuerpos de agua en el marco de distinciones internacionales (RAMSAR, AICAS, reservas de biosfera): los cuerpos de agua ubicados dentro del área del proyecto no están en la lista de cuerpos de agua con distinciones internacionales.

En este sentido, solo se cuenta con CERO (0) criterio.

• **Criterios relacionados con aspectos físico-bióticos (C2):**

• Nacimientos o cuerpos de agua que abastecen acueductos rurales o urbanos: Los cuerpos de agua predominantes en el área del proyecto son de tipo intermitente y no abastecen acueductos rurales o urbanos.

• Existencia de vegetación de ribera nativa: los cuerpos de agua predominantes en el área del proyecto son de tipo intermitente, y en su alrededor existe vegetación de ribera nativa, las cuales se detallan en el inventario de flora. Cabe anotar que estas especies no serán intervenidas producto de las actividades a desarrollar por el proyecto.

• **Criterios relacionados con aspectos socioculturales (C3): SI**

• Cuerpos de agua en áreas de influencia de proyectos de desarrollo económico de interés nacional o con altos impactos sobre el régimen hidrológico y las rondas hídricas.

• Cuerpos de agua que discurren por zonas urbanas o de expansión urbana

• Cuerpos de agua con cauces naturales alterados priorizados para su renaturalización.

Una vez determinado los criterios, se aplica la ecuación de priorización descrita en la metodología, dando como resultado una priorización $P_x=0,7$.

- **Recopilación de Información Secundaria:** la información recopilada para la delimitación de la ronda hídrica de los cuerpos de agua ubicados dentro del área del proyecto, objeto del presente estudio, es información de primera mano, es decir, información primaria, recolectada mediante estudios. Lo anterior se traduce en la obtención de resultados más precisos a la hora del ejercicio de la delimitación. Esta información se detalla a continuación.

a) Información batimétrica del cuerpo de agua priorizado: Se levantó la topografía de detalle (10 cm) del área del proyecto y se complementó con un DEM, con el cual se construyó un modelo de elevación de terreno.

b) Información topográfica de detalle con una precisión en la vertical de: en áreas rurales 20 cm o mayor precisión, y en áreas urbanas 10 cm o mayor precisión.

c) Imágenes de sensores remotos y fotos aéreas disponibles para diferentes

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

períodos históricos desde las más antiguas: se revisaron imágenes satelitales durante un periodo de 15 años, comprendido entre el año 2007 hasta el 2022. En la Imagen. 13 se observan las imágenes satelitales para el año 2007, 2012, 2017 y 2022, en ella se puede apreciar que no existieron transformaciones importantes sobre el área en el que se desea desarrollar el proyecto.

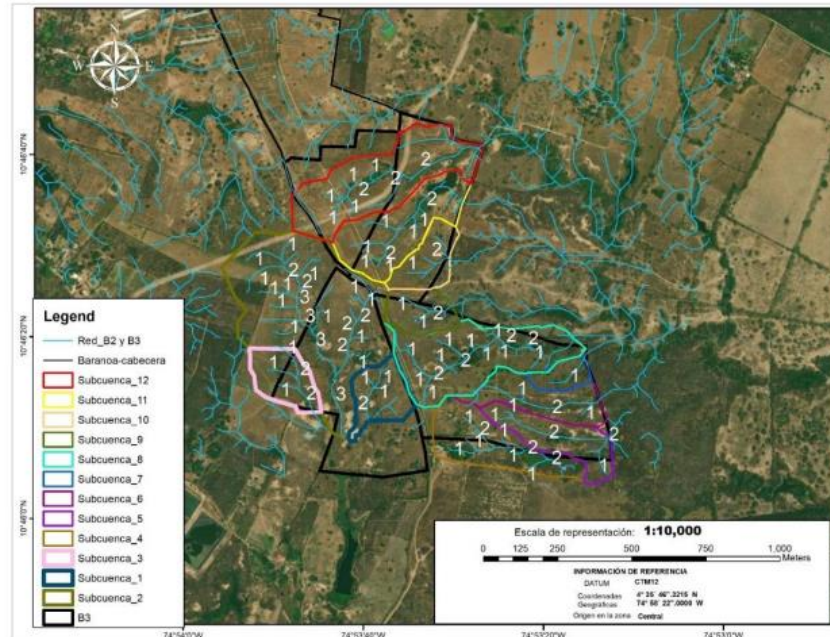
- d) Modelo Digital de Elevación - MDE desde el que se pueda caracterizar morfológicamente la red de drenaje y base para el estudio hidrológico. El tamaño adecuado de pixel para la consideración de procesos geomorfológicos e hidrológicos es de 10 metros de lado. Sin embargo, para la cuantificación de atributos morfológicos de la corriente tales como la amplitud del cinturón de meandros (en sistemas meándricos), la extensión de la llanura potencialmente inundable, el grado de confinamiento, entre otros, se recomienda un tamaño de píxel menor o igual a cuatro veces el ancho promedio de banca llena medido o estimado.
- e) Información de eventos de inundaciones fluviales lentas o avenidas torrenciales:

Tabla 7. Caudal pico para periodos de retorno de 25, 50 y 100 años.

No.	Área (m ²)	Área (km ²)	Perímetro (km)	Elevación (msnm)		Long. Principal (m)	Pendiente media (m/m)
				Superior	Inferior		
Subcuenca 1	35925	0,035925	887,89	105,3	96,76	200	0,0427
Subcuenca 2	220311	0,220311	2165,05	116,84	97,99	809	0,0233
Subcuenca 3	36100	0,0361	780,83	113,62	100,55	264	0,04951
Subcuenca 4	68688	0,068688	1343,06	107,55	100,32	455	0,01589
Subcuenca 5	49157	0,049157	1201,13	105,17	98,65	384	0,01698
Subcuenca 6	48871	0,048871	1266,51	107,23	95,65	513	0,02257
Subcuenca 7	16471	0,016471	552,86	104,45	95,19	155	0,05974
Subcuenca 8	110783	0,110783	1740,63	107,21	93,95	775	0,01711
Subcuenca 9	30368	0,030368	696,43	107,21	100,2	189	0,03709
Subcuenca 10	33180	0,03318	807,51	107,1	95,78	157	0,0721
Subcuenca 11	80005	0,080005	1361,23	110,66	95,16	489	0,0317
Subcuenca 12	115612	0,115612	1807,69	110,66	93,13	647	0,02709

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

Figura 9. Delimitación de las subcuencas dentro del área del proyecto.



Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

Haciendo uso del método racional, se determinó el caudal para cada subcuenca. Esta información se detalla en la siguiente tabla.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Tabla 8. Caudal determinado por subcuenca hidrográfica.

Nombre	Área (Ha)	Tr (Años)	C	F	I (mm/h)	Q (m3/s)
Subcuenca 1	3.59	5	0,28	1,00	211	0,59
		10	0,30		246	0,74
		25	0,34		300	1,02
		50	0,37		350	1,29
		100	0,41		408	1,67
Subcuenca 2	22.03	5	0,28	1,00	113	1,93
		10	0,30		131	2,41
		25	0,34		161	3,34
		50	0,37		187	4,24
		100	0,41		218	5,47
Subcuenca 3	3.61	5	0,28	1,00	211	0,59
		10	0,30		246	0,74
		25	0,34		300	1,02
		50	0,37		350	1,3
		100	0,41		408	1,68
Subcuenca 4	6.87	5	0,28	1,00	127	0,68
		10	0,30		148	0,85
		25	0,34		181	1,18
		50	0,37		211	1,49
		100	0,41		246	1,92
Subcuenca 5	4.92	5	0,28	1,00	141	0,54
		10	0,30		164	0,67
		25	0,34		200	0,93
		50	0,37		233	1,18
		100	0,41		272	1,52
Subcuenca 6	4.89	5	0,28	1,00	133	0,51
		10	0,30		155	0,63
		25	0,34		190	0,88
		50	0,37		221	1,11
		100	0,41		258	1,43
Subcuenca 7	1.65	5	0,28	1,00	243	0,31
		10	0,30		284	0,39
		25	0,34		347	0,54
		50	0,37		404	0,68
		100	0,41		471	0,88
Subcuenca 8	11.08	5	0,28	1,00	105	0,91
		10	0,30		123	1,13
		25	0,34		150	1,57
		50	0,37		175	1,99
		100	0,41		204	2,57
Subcuenca 9	3.04	5	0,28	1,00	211	0,5
		10	0,30		246	0,62
		25	0,34		300	0,86
		50	0,37		350	1,09
		100	0,41		408	1,41
Subcuenca 10	3.32	5	0,28	1,00	243	0,63
		10	0,30		284	0,78
		25	0,34		347	1,09
		50	0,37		404	1,38
		100	0,41		471	1,78
Subcuenca 11	8.00	5	0,28	1,00	141	0,87
		10	0,30		164	1,09
		25	0,34		200	1,51
		50	0,37		233	1,92
		100	0,41		272	2,48
Subcuenca 12	11.56	5	0,28	1,00	127	1,14
		10	0,30		148	1,43
		25	0,34		181	1,98
		50	0,37		211	2,51
		100	0,41		246	3,24

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

- f) Cartografía básica escala 1:25000 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC: La información fue solicitada y descargada a satisfacción.
- g) Series hidroclimáticas a escala diaria, con registros iguales o superiores a 15 años, de estaciones localizadas en la cuenca hidrográfica del cuerpo de agua objeto de estudio, considerando como mínimo los niveles de zona y subzona hidrográfica de la zonificación hidrográfica nacional: la información hidroclimática se encuentra descrita en el estudio hidrológico e hidráulico.
- h) Mapa de zonas de vida (escala 1:25000):

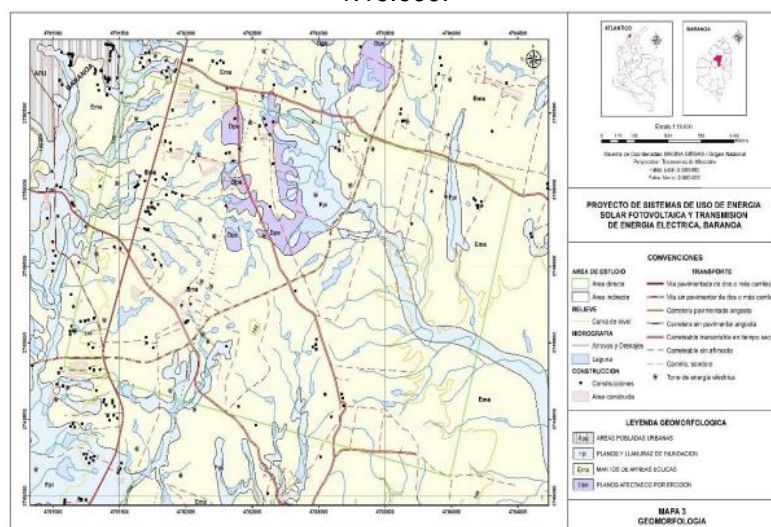
Figura 10. Zona de vida predominante en el área de estudio.



Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

- i) Geomorfología a escala semidetallada (1:25.000) para la cuenca hidrográfica del cuerpo de agua de interés, y detallada (1:10.000 o mayor) para las áreas pertenecientes al paisaje fluvial: en la región entre Baranoa y Polonuevo (zona de proyecto) se identificaron unidades geomorfológicas denudacionales, fluviales, lacustres, eólicas y antropogénicas, definidas por criterios genéticos, morfológicos y geométricos en función de procesos erosivos o de acumulación.

Figura 11. Mapa geomorfológico en el sistema Magna Sirgas de Origen Nacional a escala 1:10.000.



Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

- j) Información de distribución de fauna y flora asociada a cuerpos de agua y sus

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

riberas:

- **Fauna asociada a cuerpos de agua del área en estudio:** Se realizaron caracterizaciones de la fauna (hidrobiota) asociada en los cuerpos de agua en diferentes puntos de monitoreo.

Tabla 9. Ubicación de puntos de monitoreo hidrobiota aledaña al área de proyecto.

Punto	Nombre	X	Y
P1	Reservorio	4793288,86	2748943,52
P2	Reservorio	4793522,37	2748982,32
P3	Reservorio el espejo	4793138,97	2748820,65
P4	Reservorio	4793840,01	2749564,62
P5	Reservorio	4793215,1	2749492,6
P6	Reservorio	4793143,55	2749415,32
P9	Reservorio	4792777,57	2749023,47
P10	Arroyo 1 Aguas Arriba	4793785,81	2749937,87
P11	Arroyo 1 Aguas Abajo	4793831,35	2749737,3
P7	Jaguey Pivijay	4792924,35	2748938,39
P8	Arroyo 2 Aguas arriba	4793442,78	2749669,97
P16	Arroyo 2 Aguas abajo	4793782,73	2749486,02
P9	Reservorio	4793808,96	2750145,99
P19	Arroyo 3 Aguas arriba	4793378,06	2749125,12
P20	Arroyo 3 Aguas abajo	4793654,68	2749063,52
P10	Reservorio	4793610,61	2748662,92

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

- **Fitoplancton:** La comunidad fitoplanctónica exhibe valores moderados y bajos de diversidad, destacándose los ecosistemas P10, P1 y P3 con diversidad moderada (índice de Shannon: 2,445, 2,340, 2,088), mientras que los ecosistemas P9 y P4 muestran bajos niveles de diversidad (índice de Shannon: 0,689, 0,909). El índice de Margalef indica que la mayoría de los ecosistemas tienen valores moderados de diversidad, oscilando entre 2 y 5.
- **Perifiton:** La comunidad del perifiton en el estudio exhibe heterogeneidad espacial con diversas especies en los ecosistemas estudiados. Aunque algunos ecosistemas comparten especies, *Aulacoseira* sp, *Pinnularia* sp y *Navicula* sp son destacadas como comunes. En cuanto a la diversidad, se concluye que la comunidad del perifiton muestra valores moderados, ya que ninguno de los índices de Shannon supera 3 (considerado como alta diversidad), y ningún valor del índice de Margalef es superior a 5, confirmando la moderada diversidad en los ecosistemas estudiados.
- **Zooplancton:** El grupo de rotíferos destaca como el más abundante en los ecosistemas estudiados, gracias a su adaptabilidad cosmopolita y estrategias de supervivencia R, favorecidos en ambientes eutróficos con presencia significativa de fitoplancton, una parte esencial de su dieta. La alta producción de huevos de resistencia contribuye a su viabilidad prolongada. Aunque la comunidad presenta heterogeneidad espacial con diversas especies en diferentes ecosistemas, se identifican morfoespecies como *Lecane* papuana, Larva nauplio y *Mesocyclops* sp como comunes. La diversidad de Simpson alcanza su máximo en P3, seguido de P8 y P9, mientras que P5 registra los valores más bajos. Aunque los índices de Shannon y Margalef señalan valores bajos de diversidad de zooplancton en la mayoría de los ecosistemas, P3 se destaca como el único con diversidad moderada según el índice de Margalef.
- **Macroinvertebrados Bentónicos:** La comunidad de macroinvertebrados bentónicos exhibe una notable heterogeneidad espacial, con diversas especies en los ecosistemas estudiados y pocos compartiendo especies similares. Aunque no se identifica un grupo representativo, el orden Díptera destaca al registrar varias especies en 5 de los 8 puntos, con morfoespecies como *Probezzia* sp. (larva), *Naididae* Mf 1 y *Depanotrema* sp. siendo comunes. El índice de diversidad

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

de Shannon alcanza valores más altos en P8, pero todos los valores se interpretan como bajos (<2). La presencia significativa de la familia Chironomidae es resaltada por su contribución a la salud de los ecosistemas mediante la ingestión de materia orgánica y su papel en la dieta de otros organismos acuáticos. También se registran diversas morfoespecies de la orden Coleoptera, destacando su importancia ecológica y biológica en los ecosistemas acuáticos.

- **Macrófitas acuáticas:** las comunidades vegetales acuáticas son diversas y a veces difíciles de estudiar y describir debido a su dispersión y formas mal definidas. En general, muestran una heterogeneidad espacial con diversas especies en diferentes ecosistemas, aunque algunos comparten especies similares. Destacan *Typha sp*, *Ludwigia helminthorriza* y *Salvinia sp* como las especies más comunes en estos ecosistemas acuáticos.

- **Flora asociada a cuerpos de aguas del área en estudio:** en el área de proyecto se identificó la cobertura de pastos limpios, donde se determinaron las especies más representativas. Esta información se detalla en la siguiente tabla.

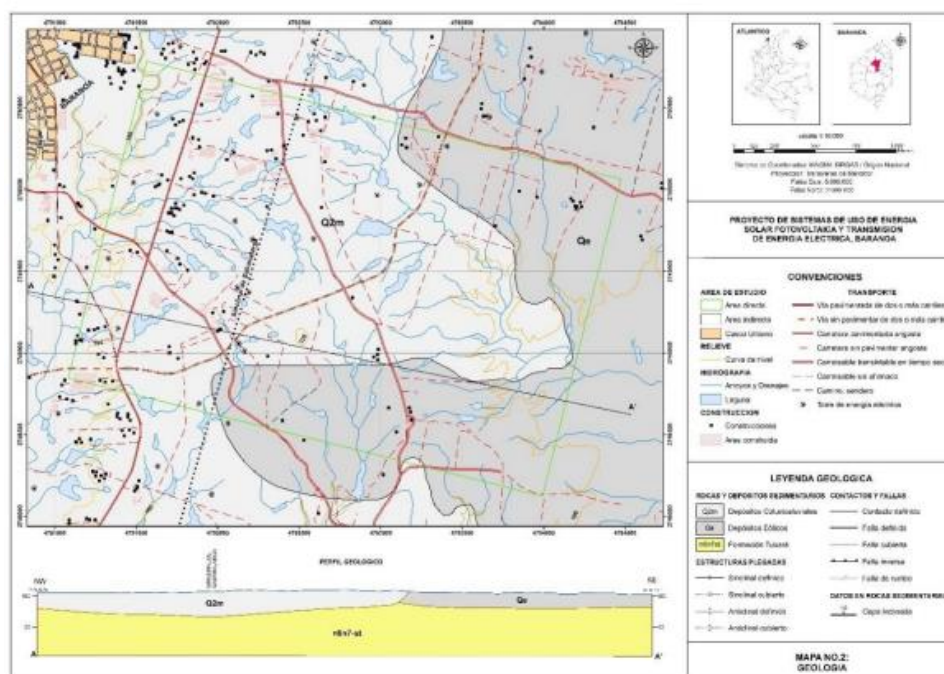
Tabla 10. Especies de flora representativas identificadas.

Especies	Nombre común
<i>Acacia farnesiana</i>	Aromo
<i>Albizia carbonaria</i>	Carbonero
<i>Albizia niopoides</i>	Guacamayo
<i>Albizia saman</i>	Campano
<i>Annona glabra</i>	Chirimoya
<i>Annona muricata</i>	Guanábana
<i>Astronium graveolens</i>	Quebracho

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

k) Mapa de geología, geomorfología, suelos, coberturas y usos de la tierra en la cuenca hidrográfica del cuerpo de agua de interés para el establecimiento del modelo hidrológico:

Figura 12. Mapa geológico del área de estudio a escala 1:10.000.



Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

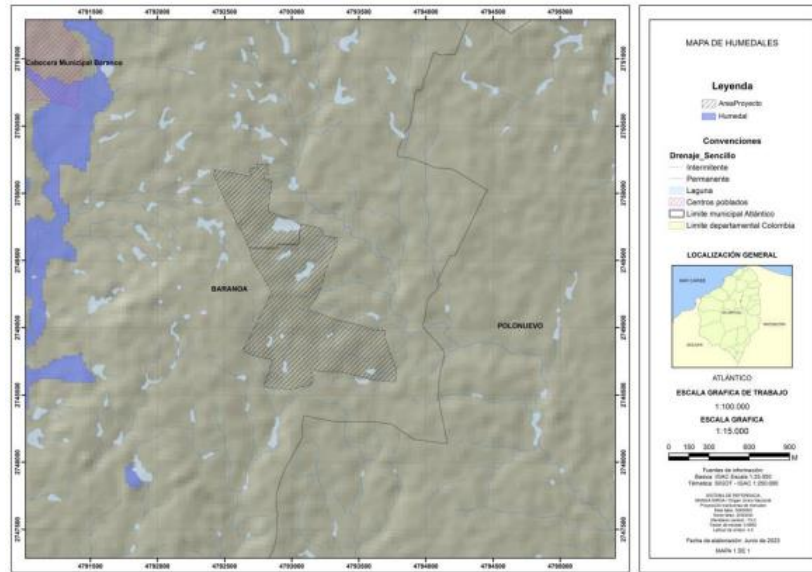
l) Mapa de humedales de Colombia en Escala 1:100.000:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Figura 13. Humedales presentes en el área de estudio.



Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

Fase 1: Delimitación del Cauce permanente o de la Línea de Mareas Máximas:

Figura 14. Resultados modelación para 25 años de periodo de retorno.



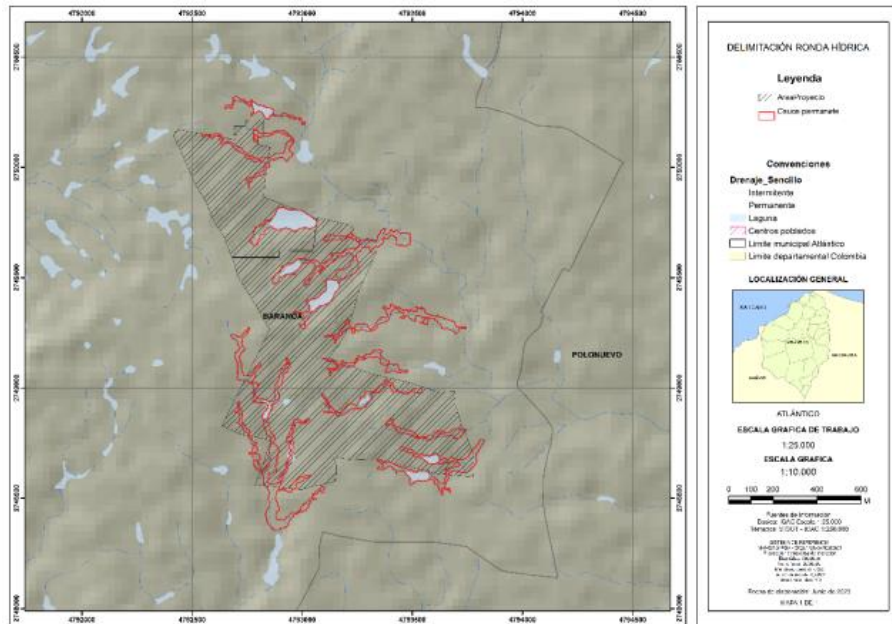
Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

Figura 15. Delimitación del cauce permanente de los drenajes.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

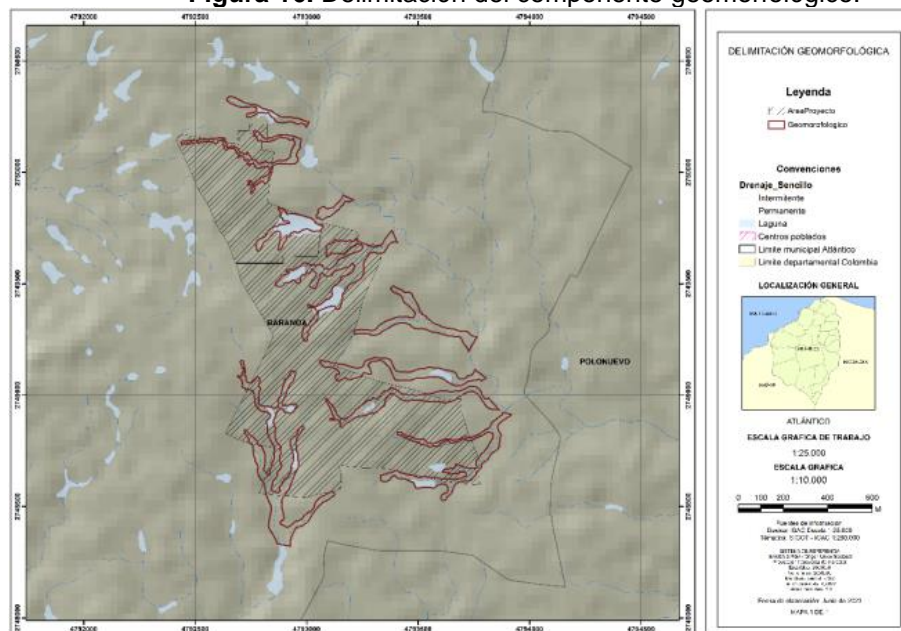


Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

Fase 2: Definición del Límite Físico y de Estrategias para el Manejo Ambiental de la Ronda Hídrica:

- Delimitación del componente geomorfológico:

Figura 16. Delimitación del componente geomorfológico.



Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

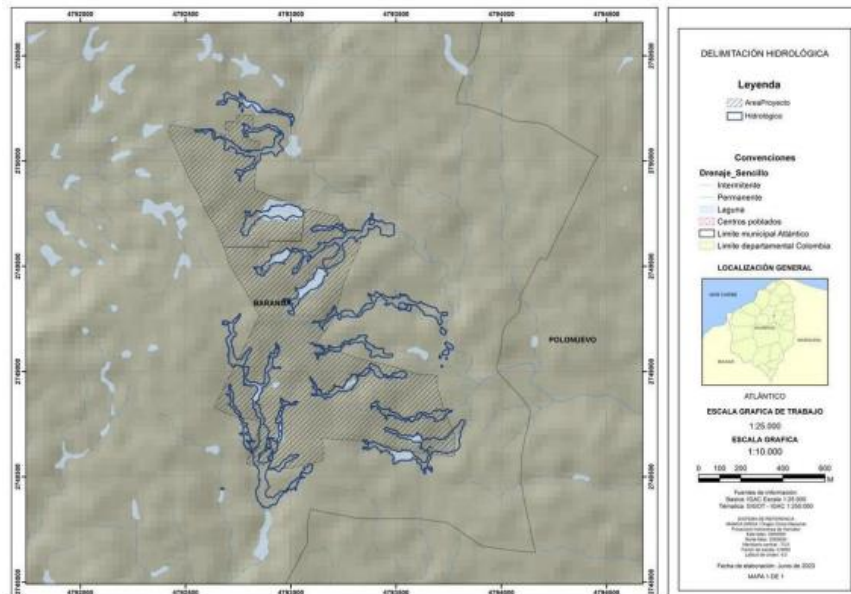
- Delimitación del componente hidrológico:

Figura 17. Delimitación del componente hidrológico.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

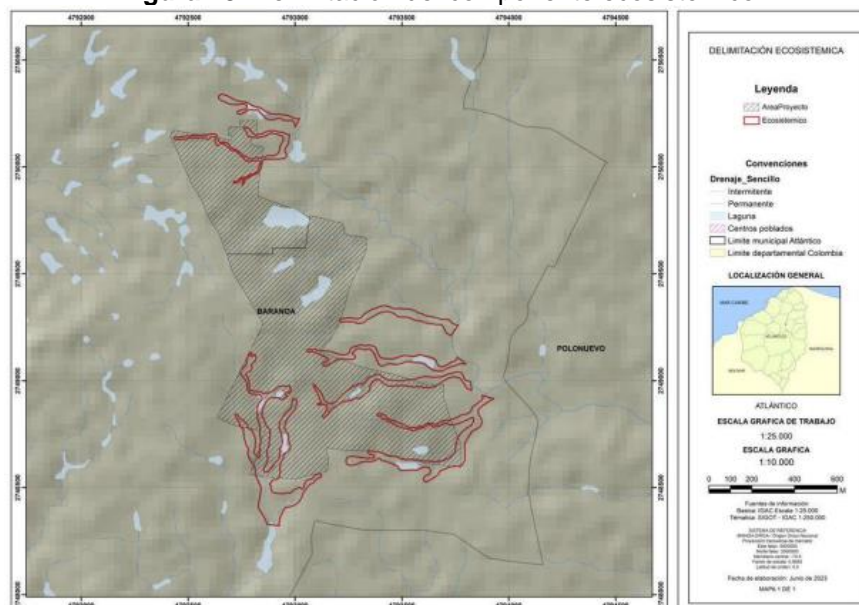
“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.



Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

- **Delimitación del componente ecosistémico:**

Figura 18. Delimitación del componente ecosistémico.



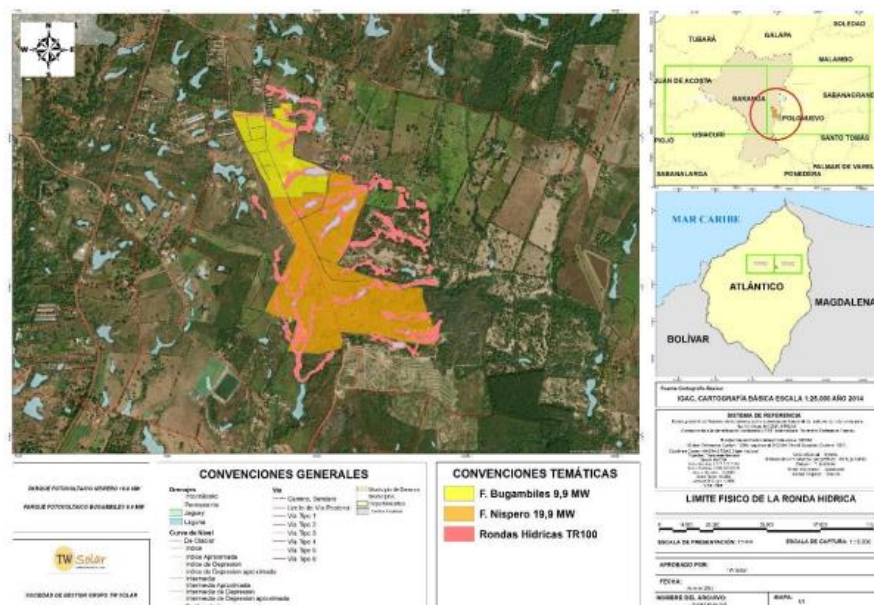
Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW”.

- **Definición del límite físico de la ronda hídrica:**

Figura 19. Definición de límite físico de la ronda hídrica.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.



Fuente: PAF del proyecto Parque Solar "Bugambiles 9,9 MW".

- **Manejo ambiental de las rondas hídricas:** teniendo en cuenta todo lo anterior, la principal medida para el manejo ambiental de los drenajes dentro del área de estudio será, prevenir la modificación de los cauces y la afectación de la calidad de los cuerpos de agua superficial como consecuencia de las actividades llevadas a cabo en los proyectos desarrollados en esa zona.

Procesos de inestabilidad relevantes: El usuario manifiesta que para el área de intervención se presentan los siguientes procesos de inestabilidad relevantes.

- **Sismicidad:** se consideraron principalmente los resultados de los análisis del suelo, la resistencia al corte no drenado, la velocidad de onda cortante y los eventos identificados en dicha área, por ello, se identifica que el municipio de Baranoa se encuentra localizada en una zona de amenaza sísmica BAJA.
- **Vendavales:** corresponden a las amenazas que cuentan con un mayor número de reportes por parte de la población, debido principalmente a la incidencia de vientos fuertes y la lluvia que causa la caída de infraestructura o de árboles que repercuten en la calidad de las instalaciones directamente expuestas. Por lo anterior, en el área de intervención se establece una amenaza alta de ocurrencia que puede afectar las actividades de construcción e instalación de la infraestructura de generación de energía.
- **Remoción en masa:** el área tiene una susceptibilidad baja asociada a la presencia de materiales de características arenosas con arcilla compactos, con depósitos coluvioaluviales (Q_{cal}) y eólicos (Q_e) que tienen pendientes planas entre los 13° y 15° de inclinación. Esta información va acompañada de un mapa a escala 1:10.000, donde se detallan las pendientes del área del proyecto.

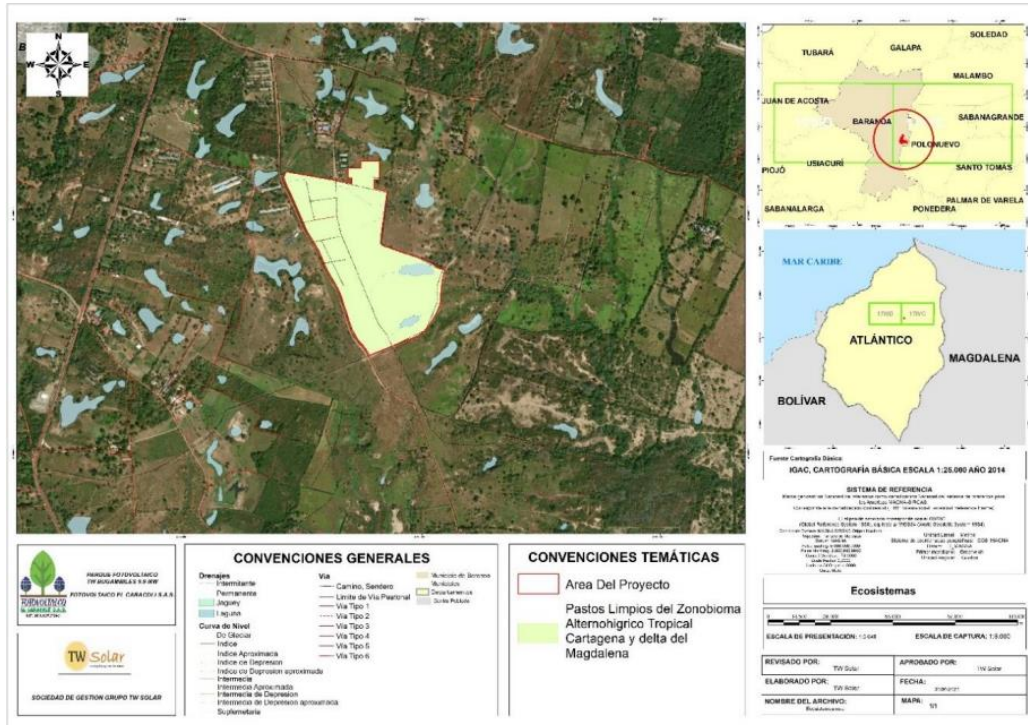
Ecosistemas: El usuario expone que mediante la información recopilada en campo y el análisis de imágenes de satélite de resolución media disponibles en Google Earth, se llevó a cabo la caracterización, clasificación e identificación de las coberturas de tierra siguiendo el método de clasificación CORINE Land Cover. Como resultado, se determinó que la zona de estudio se encuentra conformada por ecosistemas transformados. Esta información está acompañada de mapas a escala 1:25.000, donde se detalla que las coberturas de tierra que conforman el área del proyecto corresponden a pastos limpios y se encuentran en el Zonobioma Alternohigrico Tropical Cartagena y delta del Magdalena.

Figura 20. Bioma del proyecto Parque Solar "Bugambiles 9,9 MW".

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.



Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles”.

Fauna: Para este apartado el usuario indica que se realizó un estudio de fauna para los grupos relevantes de aves, herpetos y mamíferos, esto con el objetivo principal de identificar la fauna asociada al área del proyecto. El estudio se realizó en las zonas aledañas al área del proyecto. Adicionalmente, se anexa la siguiente información.

- **Avifauna:** El usuario expresa que la comunidad de aves registrada en la zona de estudio estuvo compuesta por 654 individuos pertenecientes a 65 especies, organizadas en 15 órdenes y 30 familias y 59 géneros. En términos generales la diversidad observada es baja tomando como referencia la amplia diversidad reportada para la región Caribe de Colombia, sin embargo, es importante resaltar que las condiciones de la zona dan cuenta principalmente de zonas abiertas y pasturas con relictos muy pequeños de vegetación arbórea, asociados principalmente a cuerpos de agua estacionales.

Tabla 11. Clasificación taxonómica de aves en el área de influencia.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie
Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus</i>	<i>Buteogallus meridionalis</i>
		Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus</i>	<i>Nyctidromus albicollis</i>
			Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>Amazilia tzacatl</i>
				<i>Florisuga</i>	<i>Florisuga mellivora</i>
				<i>Chrysuronia</i>	<i>Chrysuronia goudoti</i>
		Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>Cathartes burrovianus</i>
				<i>Coragyps</i>	<i>Coragyps atratus</i>
		Charadriiformes	Burhinidae	<i>Burhinus</i>	<i>Burhinus bistriatus</i>
			Charadriidae	<i>Vanellus</i>	<i>Vanellus chilensis</i>
			Jacanidae	<i>Jacana</i>	<i>Jacana</i>
		Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>Columbina minuta</i>
					<i>Columbina passerina</i>
					<i>Columbina squammata</i>
					<i>Columbina talpacoti</i>
				<i>Leptotila</i>	<i>Leptotila verreauxi</i>
				<i>Patagioenas</i>	<i>Patagioenas cayennensis</i>
		Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle</i>	<i>Chloroceryle amazona</i>
			Momotidae	<i>Momotus</i>	<i>Momotus subrufescens</i>
		Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>Crotophaga ani</i>
				<i>Tapera</i>	<i>Tapera naevia</i>
		Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara</i>	<i>Caracara cheriway</i>
				<i>Herpetotheres</i>	<i>Herpetotheres cachinnans</i>
				<i>Milvago</i>	<i>Milvago chimachima</i>
		Galbuliformes	Bucconidae	<i>Hypnelus</i>	<i>Hypnelus ruficollis</i>
		Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis</i>	<i>Ortalis garrula</i>
			Odontophoridae	<i>Colinus</i>	<i>Colinus cristatus</i>
		Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus</i>	<i>Laterallus albigularis</i>
				<i>Porphyrio</i>	<i>Porphyrio martinica</i>
		Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax</i>	<i>Cyanocorax affinis</i>
				<i>Certhiaxis</i>	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>
			Furnariidae	<i>Dendroplex</i>	<i>Dendroplex picus</i>
				<i>Furnarius</i>	<i>Furnarius leucopus</i>
<i>Synallaxis</i>	<i>Synallaxis albescens</i>				
Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx</i>		<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>		
Icteridae	<i>Icterus</i>	<i>Icterus nigrogularis</i>			

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie
				<i>Quiscalus</i>	<i>Quiscalus mexicanus</i>
			Thamnophilidae	<i>Formicivora</i>	<i>Formicivora grisea</i>
				<i>Sakesphorus</i>	<i>Sakesphorus canadensis</i>
			Thraupidae	<i>Saltator</i>	<i>Saltator coerulescens</i>
				<i>Thraupis</i>	<i>Thraupis episcopus</i>
				<i>Volatinia</i>	<i>Volatinia jacarina</i>
			Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>Campylorhynchus griseus</i>
				<i>Troglodytes</i>	<i>Troglodytes aedon</i>
			Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>Turdus grayi</i>
			Tyrannidae	<i>Megarynchus</i>	<i>Megarynchus pitangua</i>
				<i>Myzetetes</i>	<i>Myzetetes similis</i>
				<i>Pitangus</i>	<i>Pitangus lictor</i>
					<i>Pitangus sulphuratus</i>
				<i>Todirostrum</i>	<i>Todirostrum cinereum</i>
			<i>Tyrannus</i>	<i>Tyrannus melancholicus</i>	
			Vireonidae	<i>Cyclarhis</i>	<i>Cyclarhis gujanensis</i>
		Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea</i>	<i>Ardea alba</i>
				<i>Bulbucus</i>	<i>Bulbucus ibis</i>
				<i>Cochlearius</i>	<i>Cochlearius</i>
				<i>Egretta</i>	<i>Egretta thula</i>
		Threskiornithidae		<i>Phimosus</i>	<i>Phimosus infuscatus</i>
				<i>Theristicus</i>	<i>Theristicus caudatus</i>
		Piciformes	Picidae	<i>Campephilus</i>	<i>Campephilus melanoleucos</i>
				<i>Colaptes</i>	<i>Colaptes punctigula</i>
				<i>Dryocopus</i>	<i>Dryocopus lineatus</i>
				<i>Melanerpes</i>	<i>Melanerpes rubricapillus</i>
		Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula</i>	<i>Eupsittula pertinax</i>

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

De igual manera, el usuario expone que, dentro de las especies de aves registradas, ninguna aparece dentro de las categorías de amenaza de UICN, Libro Rojo de Aves de Colombia o Resolución 1912 de 2017 (especies amenazadas). Por otra parte, ocho (8) especies de los órdenes Accipitriformes, Caprimulgiformes, Falconiformes y Psittaciformes se encuentran listadas en el apéndice II del CITES. Adicionalmente, una especie (*O. garrula*) presenta distribución endémica.

Tabla 12. Clasificación taxonómica de las especies de aves registradas.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Orden	Familia	Especie	UICN	CITES	MADS	Distribución
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus meridionalis</i>	LC	II	NA	Restringida
Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	LC	II	NA	Restringida
		<i>Florisuga mellivora</i>	LC	II	NA	Restringida
		<i>Chrysuronia goudoti</i>	LC	II	NA	Restringida
		<i>Herpetotheres cachinnans</i>	LC	II	NA	Restringida
Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	LC	II	NA	Restringida
		<i>Caracara cheriway</i>	LC	II	NA	Restringida
		<i>Eupsittula pertinax</i>	LC	II	NA	Restringida
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula pertinax</i>	LC	II	NA	Restringida
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis garrula</i>	LC	NA	NA	Endémica

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

- **Anfibios:** se indica que la comunidad de anfibios registrada en la zona de estudio estuvo compuesta por 431 individuos pertenecientes a 17 especies, organizadas en 4 familias y 11 géneros. En términos generales la diversidad observada, esta es alrededor de la mitad de las especies de referencia (32) registradas para el ecosistema de Bosque Seco Tropical en el norte de Colombia (Vargas-Salinas et al., 2019). Esta se puede explicar por la baja disponibilidad de hábitats boscosos y alta fragmentación, típica del área de estudio.

Tabla 13. Clasificación taxonómica de anfibios en el área de influencia.

División	Clase	Orden	Familia	Especie
Chordata	Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Boana platanera</i>
				<i>Boana pugnax</i>
				<i>Boana xerophylla</i>
				<i>Dendropsophus microcephalus</i>
				<i>Pseudis paradoxa</i>
				<i>Scinax x-signatus</i>
			Leptodactylidae	<i>Trachycephalus typhonius</i>
				<i>Engystomops pustulosus</i>
				<i>Leptodactylus fragilis</i>
				<i>Leptodactylus fuscus</i>
				<i>Leptodactylus insularum</i>
				<i>Leptodactylus poecilochilus</i>
				<i>Pleurodema brachyops</i>
				<i>Pseudopaludicola pusilla</i>
			Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>
				<i>Rhinella humboldti</i>
Ceratophrydae	<i>Ceratophrys calcarata</i>			

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

De igual manera, el usuario expone que, ninguna de las especies identificadas se encuentra dentro de alguna de las categorías de amenaza establecidas por la UICN, Criterio de clasificación CITES, o listada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, como especie amenazada. Asimismo, ninguna de estas especies es reconocida por ser endémica de Colombia, sin embargo, se resalta la especie sapo cachón, como casi-endémica. El resto de las especies presentan distribuciones amplias.

- **Reptiles:** se indica que en el área aledaña el ensamblaje de reptiles correspondió a 14 especies pertenecientes a 9 familias. Se realizaron recorridos de búsqueda y observación a lo largo de diferentes transectos en el área de monitoreo, inspeccionando los diferentes lugares donde se podrían encontrar los reptiles, como troncos y ramas de árboles, hojarasca, troncos caídos, cavidades y áreas abiertas donde realizan comportamientos de termorregulación. Esta tasa de observación estuvo determinada por la alta abundancia de dos especies, *Cnemidophorus lemniscatus* y *Caiman crocodilus*, que son típicas en sitios con las características que presentaba el área de monitoreo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Tabla 14. Clasificación taxonómica de reptiles en el área aledaña al

División	Clase	Orden	Familia	Especie
Chordata	Reptilia	Squamata	Teiidae	<i>Ameiva</i>
				<i>Ameiva bifrontata</i>
				<i>Ameiva praesignis</i>
				<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>
			Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>
			Viperidae	<i>Crotalus durissus</i>
			Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>
			Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>
			Iguanidae	<i>Iguana</i>
			Colubridae	<i>Leptodeira anulata</i>
	<i>Oxybelis aeneus</i>			
	<i>Thamnodynastes gambotensis</i>			
	Anomalepididae	<i>Liotyphlops albirostris</i>		
Sauropsida	Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

Así mismo, se menciona que *todas las especies registradas se encuentran catalogadas como en Preocupación menor según la UICN. En cuanto a las categorías de la convención internacional de especies de fauna y flora (CITES) se encuentran dos especies en el Apéndice II, las cuales incluyen especies que no necesariamente están en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe ser controlado para garantizar su supervivencia y una (01) en el Apéndice III en la cual sólo se autoriza el comercio internacional de estos especímenes realizando una previa presentación de los permisos o certificados apropiados. A nivel nacional, ninguna de estas especies ha sido incluidas en el Libro Rojo de Reptiles de Colombia.*

Tabla 15. Especies de reptiles amenazadas, endémicas y de importancia económica en la zona.

Especie	Categoría IUCN	Libro Rojo	CITES	Resolución 1912/2017
<i>Ameiva</i>	Preocupación menor (LC)	NR	NA	NR
<i>Ameiva praesignis</i>	Preocupación menor (LC)	NR	NA	NR
<i>Ameiva bifrontata</i>	Preocupación menor (LC)	NR	NA	NR
<i>Anolis auratus</i>	Preocupación menor (LC)	NR	NA	NR
<i>Caiman crocodilus</i>	Preocupación menor (LC)	NR	Apéndice II	NR
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Preocupación menor (LC)	NR	NA	NR
<i>Crotalus durissus</i>	Preocupación menor (LC)	NR	Apéndice III	NR
<i>Gonatodes albogularis</i>	Preocupación menor (LC)	NR	NA	NR
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Preocupación menor (LC)	NR	NA	NR
<i>Iguana</i>	Preocupación menor (LC)	NR	Apéndice II	NR
<i>Liotyphlops albirostris</i>	Preocupación menor (LC)	NR	NA	NR
<i>Thamnodynastes gambotensis</i>	Preocupación menor (LC)	NR	NA	NR
<i>Leptodeira anulara</i>	Preocupación menor (LC)	NR	NA	NR
<i>Oxybelis aeneus</i>	Preocupación menor (LC)	NR	NA	NR

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

- **Mastofauna:** se expone que la comunidad aledaña a la zona del proyecto y los trabajadores reconocieron 11 especies, estas se caracterizan por ser muy llamativas y comunes, a continuación, se presenta el listado de las especies identificadas. La comunidad identificó diferentes especies de animales encontradas en el área de influencia, entre ellas se encuentran *Cuniculus paca* (Guartinaja) y *Dasyprocta punctata* (Ñeque) utilizadas en ejercicios de caza tradicional o de subsistencia. Otra de las especies que mejor reconocieron es el zorro cangrejero *Cerdocyon thous*, el cual aumenta su actividad en horas de la noche en busca de presas como *Sylvilagus floridanus* (Conejo) y de animales de corral como las gallinas que allí se encuentran.

Tabla 16. Clasificación taxonómica de mastofauna en el área aledaña al proyecto.

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Cingulata	Dasypodidae	<i>Cabassous centralis</i>	Armadillo
		<i>Dasyus novemcinctus</i>	Guerre
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucho
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Zorra patona
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro
	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato de monte
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla
	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guartinaja
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

- De igual manera, no se encontró ninguna especie en algún grado de amenaza en las categorías de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), sin embargo, si están categorizadas como especies con preocupación menor (LC), las cuales, habiendo sido evaluadas, no cumplen ninguno de los criterios que definen las categorías de peligro, por lo cual son taxones con poblaciones estables. En cuanto a las categorías del CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) no se encuentran en ningún apéndice, ni en peligro en la Resolución 1912 del ministerio del medio ambiente colombiano.

Tabla 17. Categorías de amenaza de las especies de mamíferos registradas.

Orden	Familia	Especie	Categoría UICN	Categoría a CITES	Categoría a MAVDT
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Preocupación menor (LC)	No aplica	No aplica
Rodentia	Cricetidae	<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Preocupación menor (LC)	No aplica	No aplica
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Preocupación menor (LC)	No aplica	No aplica
Carnivora	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Preocupación menor (LC)	No aplica	No aplica
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Preocupación menor (LC)	No aplica	No aplica
		<i>Artibeus lituratus</i>	Preocupación menor (LC)	No aplica	No aplica
		<i>Glossophaga commissarisi</i>	Preocupación menor (LC)	No aplica	No aplica
		<i>Artibeus planirostris</i>	Preocupación menor (LC)	No aplica	No aplica

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

- **Conclusión:** se evidenció que los índices de diversidad evaluados en la zona de estudio indican una baja diversidad debido a la transformación de las coberturas vegetales originales para la ganadería y la agricultura. Esto dificulta la creación de comunidades de animales, de igual manera, las bajas abundancias demuestran que las poblaciones se encuentran en un detrimento dentro del área.

Aspectos sociales y económicos: El usuario expone que *proyecto parque solar Bugambiles se encuentra ubicado en la zona rural del municipio de Baranoa, donde actualmente no se desarrolla ninguna actividad. No hay presencia de viviendas aledañas al predio, sin embargo, en los predios vecinos se desarrollan las actividades tales como ganadería, agricultura y piscicultura.* Adicionalmente, menciona que *la tenencia que ejercerá el proyecto estará amparada bajo la figura de arrendatario del bien inmueble y en el anexo 1 se relacionan los respectivos contratos de arrendamientos.*

Inventario forestal

Para este caso se contemplan los siguientes apartados.

Diseño de inventario forestal

El área de aprovechamiento forestal se encuentra en ecosistema transformado y debido a las condiciones del área del proyecto, se llevó a cabo un inventario forestal mediante muestreo estadístico simple por parcelas con error de muestreo no superior al quince por ciento (15%) y una probabilidad del noventa y cinco por ciento (95%) de las especies fustales presentes, acompañado con el componente de oficina y de trabajo de campo.

Premuestreo

Para la realización del premuestreo el usuario indica que se llevó a cabo un muestreo aleatorio simple (MAS) por parcelas, se estableció la cantidad de parcelas a ser seleccionadas mediante el desarrollo del premuestreo. Luego, se realizó el cálculo del error estadístico basándose en el volumen determinado en cada una de las parcelas. Así mismo, durante el premuestreo se determinaron los parámetros forestales como DAP, área basal por individuo, volumen total y condición.

Tabla 18. Estadígrafos utilizados para el buen desarrollo del inventario forestal estadístico.

Estadígrafo	Fórmula	Interpretación
Media	$X = \sum xi / n$	X = Media de volúmenes obtenidos por parcela. $\sum xi$ = Suma de volúmenes por parcela, para cada estrato. n = Tamaño total de la muestra (número total de parcelas por estrato)
Desviación estándar	$S = \sqrt{\sum (xi - x)^2 / (n - 1)}$	S = Desviación estándar xi = volumen de cada unidad de muestreo x = Promedio del total de la muestra n = Número total de parcelas por estrato
Coficiente de variación	$Cv\% = (S/x) * 100$	Cv% = Coeficiente de variación S = Desviación estándar X = Media de los volúmenes en el área de muestreo
Error admisible	$E\% < 15\%$	E% = menor al 15%
Número de parcelas	$\#p = \frac{(Cv\%^2 * t^2)}{E\%^2} *$	E% = Error admisible. t = t de student para 95% de probabilidad (dos colas).

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

Los siguientes parámetros fueron calculados para la premuestra:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Tabla 19. Parámetros forestales calculados en la premuestra.

Parámetro	Descripción	Expresión matemática
Diámetro a la altura del pecho (DAP)	Medida del diámetro a la altura del pecho, que en promedio representa una altura de 1,30 m desde el suelo. Se calculó a partir del CAP.	$DAP = \frac{CAP}{\pi}$
Área basal por individuo (AB)	Área o superficie de cada árbol calculada usando el DAP. Si hay varios fustes el AB se expresa como la media geométrica de las AB de cada fuste, con el fin de evitar el sesgo que produce el uso del promedio para calcular este parámetro. Lo cual es válido porque el área basal es solo una proyección estadística que indica el área ocupada por la base del tronco de un árbol, que en la mayoría de los casos no presenta bifurcaciones desde el nivel del suelo (Matteuci & Colma, 1982).	$AB(m) = \frac{\pi}{4 * 10000} \times DAP^2$
Volumen total (Vt)	Es el espacio ocupado por la madera de un individuo arbóreo dentro de un ambiente o ecosistema. El volumen total se define como la cantidad de madera a partir del tocón hasta el ápice del árbol.	$Vt = Ab \times Ht \times FF$ [FF]: factor de forma = 0,711 para familias de bosques tropicales. [Ht]: altura total
Condición	Estado del fuste, o condición de vida o muerte del árbol.	Se evaluó cualitativamente en tres niveles: B: bueno, que agrupa condiciones saludables de ausencia de plagas y daños mecánicos moderados o graves, así como condiciones de aprovechamiento optimas. R: regular, que agrupa condiciones de presencia de plagas típicas como ternitas y daño mecánico moderado. M: malo, que agrupa condiciones de presencia de infestación por plagas como por orugas u hongos letales, pudrición, daños mecánicos graves o muerte.

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

Muestreo

Para la realización del muestreo el usuario indicó lo siguiente.

- 1. Materiales y métodos:** El usuario indica que se diseñó un equipo de trabajo, conformado por un ingeniero ambiental, biólogo-botánico y un auxiliar de campo. Además, se implementaron equipos e insumos para cada una de las actividades de seguridad (Botiquín, cascos, guantes, botas de seguridad), medición (Decámetro, cinta métrica, cuerda), logística (Camioneta, navaja, machete, computador, teléfono móvil, tabla porta papel, cámara fotográfica, calculadora, formatos de campo digital, GPS) e insumos (Vinilo, pincel e hidratación).
- 2. Levantamiento de información:** Se llevó a cabo un inventario forestal por muestreo estadístico para la solicitud de aprovechamiento forestal único en el área propuesta de intervención del proyecto parque fotovoltaico Bugambiles 9,9 MW. Para ello se

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

levantaron parcelas de 2500 m². La selección de los sitios de trabajo se realizó mediante un método de sorteo. Esta metodología se utilizó tanto para el pre-muestreo como para el muestreo realizado para cada tipo de cobertura identificada en el proyecto.

Posteriormente, se le asignó un código alfanumérico a cada individuo forestal en la superficie de la corteza, se georreferenció cada individuo y se tomó un registro fotográfico a cada individuo. Se estimó la altura total y comercial, el diámetro a la altura del pecho (DAP) de acuerdo con las especificaciones de especificaciones de Phillips y Baker (2006), se tuvieron en cuenta todos los individuos arbóreos con diámetro 10 > cm.

De acuerdo con la información obtenida sobre el número de parcelas a levantar, se realizaron cálculos estadísticos para determinar el margen de error de la muestra y asegurarse de que su valor fuera menor al 15% con un nivel de confianza del 95%.

Tabla 20. Coordenadas de las parcelas muestreo levantadas en la unidad de cobertura pastos limpios proyecto Parque Solar Bugambiles.

Id	Parcela	Vértices	Longitud	Latitud
0	1	1A	-74,897179290	10,779460870
1		1B	-74,896704910	10,779654785
2		1C	-74,896514726	10,779189533
3		1D	-74,896989106	10,778995618
4	2	2A	-74,896760934	10,778819147
5		2B	-74,896308836	10,778952992
6		2C	-74,896176280	10,778505248
7		2D	-74,896628378	10,778371403
8	3	3A	-74,895064492	10,779406207
9		3B	-74,894593480	10,779458403
10		3C	-74,895016782	10,778975676
11		3D	-74,894545770	10,779027872
12	4	4A	-74,896373769	10,778185589
13		4B	-74,895934138	10,778328644
14		4C	-74,895778139	10,777849232
15		4D	-74,896217770	10,777706177
16	5	5A	-74,897522476	10,780606883
17		5B	-74,897066809	10,780699682
18		5C	-74,896975733	10,780252477
19		5D	-74,897431400	10,780159678

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

Resultados (Radicado 202314000070222)

Para este apartado se detalla la siguiente información.

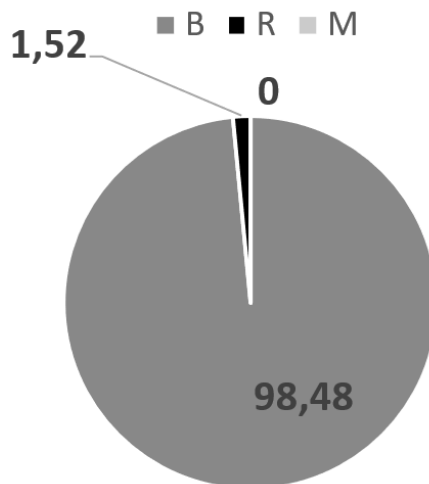
Condición: Se indica que *la gran mayoría de individuos forestales evaluados (98,48%), presentaron una buena condición forestal, mientras que solo el 1,52% del total evaluado presentó alguna afectación moderada, y 0% del total evaluado estuvo en condición grave.* Además, se relaciona la siguiente gráfica.

Gráfica 1. Diagrama de pastel del porcentaje de árboles encontrados en el inventario forestal del proyecto Bugambiles para las categorías de condición propuestas.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.



Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

Indicadores dasométricos: Se relacionan los siguientes indicadores.

- Diámetro (DAP):** El usuario expone que *las especies que más aportaron al parámetro del DAP fueron, el roble rosado (T. rosea), el campano(S.saman) y la ceiba amarilla (Hura crepitans), con valores de aporte porcentual de 29,9%, 18,2%y 9,8%,respectivamente.* Esta información se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 21. Aporte absoluto y porcentual del diámetro específico de los árboles registrados en el área del proyecto Solar Bugambiles 9.9MW.

Especie	DAP (cm)	DAP %
<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	350,443	29,932
<i>Samanea saman (Jacq.) Merr.</i>	213,386	18,226
<i>Hura crepitans L.</i>	114,91	9,815
<i>Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.</i>	75,726	6,468
<i>Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger</i>	54,819	4,682
<i>Crescentia cujete L.</i>	51,697	4,416
<i>Cordia bicolor A.DC.</i>	48,395	4,133
<i>Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.</i>	47,746	4,078
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>	33,213	2,837
<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	31,234	2,668
<i>Azadirachta indica A.Juss.</i>	23,555	2,012
<i>Coccoloba caracasana Meisn.</i>	23,364	1,996
<i>Sapium glandulosum (L.) Morong</i>	14,961	1,278
<i>Lecythis minor Jacq.</i>	14,056	1,201
<i>Neltuma juliflora (Sw.) Raf.</i>	12,741	1,088
<i>Pseudalbizzia niopoides (Spruce ex Benth.) E.J.M.Koenen & Duno</i>	12,573	1,074
<i>Genipa americana L.</i>	12,491	1,067
<i>Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand</i>	12,255	1,047
<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex G.Don</i>	11,777	1,006
<i>Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose</i>	11,459	0,979
Total general	1170,801	100

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

- Área Basal:** *Las especies que más aportan a este parámetro son las mismas mencionadas en el apartado anterior sobre el CAP, y esto se debe a la alta*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

correspondencia que existe entre este parámetro y el anterior, debido a la naturaleza matemática del cálculo del Área basal. En la siguiente tabla se relaciona los resultados para el área basal en m².

Tabla 22. Área basal absoluta y relativa de las especies de árboles registradas en el área del proyecto Solar Bugambiles.

Especie	Área basal (m2)	Área basal (%)
<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	0,747	35,948
<i>Samanea saman (Jacq.) Merr.</i>	0,321	15,448
<i>Hura crepitans L.</i>	0,313	15,063
<i>Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.</i>	0,18	8,662
<i>Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.</i>	0,102	4,909
<i>Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger</i>	0,064	3,080
<i>Cordia bicolor A.DC.</i>	0,062	2,984
<i>Crescentia cujete L.</i>	0,054	2,599
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>	0,045	2,166
<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	0,042	2,021
<i>Azadirachta indica A.Juss.</i>	0,022	1,059
<i>Coccoloba caracasana Meisn.</i>	0,022	1,059
<i>Sapium glandulosum (L.) Morong</i>	0,018	0,866
<i>Lecythis minor Jacq.</i>	0,016	0,770
<i>Neltuma juliflora (Sw.) Raf.</i>	0,013	0,626
<i>Pseudalbizzia niopoides (Spruce ex Benth.) E.J.M.Koenen & Duno</i>	0,012	0,577
<i>Genipa americana L.</i>	0,012	0,577
<i>Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand</i>	0,012	0,577
<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex G.Don</i>	0,011	0,529
<i>Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose</i>	0,01	0,481
Total general	2,078	100

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

3. **Volumen total y comercial (fustal):** Se calcula un volumen total de 31,39m³ de madera y comercial de 6,43m³ en el área total de intervención del parque, que son 26 ha, estos cálculos fueron realizados a partir de la información levantada y utilizando una regla de tres sencilla para estimar el volumen total presente en el área a intervenir. En la siguiente tabla se relaciona los datos obtenidos para el volumen total y comercial.

Tabla 23. Volumen total y comercial específico de los fustales registrados en el inventario forestal del proyecto Parque Solar Bugambiles.

Especie	volumen total (m3)	volumen comercial (m3)
<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	15,235	2,685
<i>Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.</i>	7,185	1,533
<i>Hura crepitans L.</i>	5,917	1,396
<i>Samanea saman (Jacq.) Merr.</i>	1,485	0,407
<i>Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.</i>	0,344	0,104
<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	0,258	0,049
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>	0,228	0,053
<i>Cordia bicolor A.DC.</i>	0,215	0,059
<i>Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger</i>	0,201	0,034
<i>Crescentia cujete L.</i>	0,107	0,028
<i>Lecythis minor Jacq.</i>	0,032	0,012
<i>Coccoloba caracasana Meisn.</i>	0,031	0,014

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

<i>Sapium glandulosum (L.) Morong</i>	0,030	0,015
<i>Azadirachta indica A.Juss.</i>	0,023	0,014
<i>Genipa americana L.</i>	0,022	0,005
<i>Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose</i>	0,021	0,008
<i>Pseudalbizzia niopoides (Spruce ex Benth.) E.J.M.Koenen & Duno</i>	0,016	0,005
<i>Neltuma juliflora (Sw.) Raf.</i>	0,015	0,006
<i>Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand</i>	0,015	0,006
<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex G.Don</i>	0,014	0,003
Total general	31,394	6,436

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW.

Indicadores de estructura ecológica del bosque: el usuario manifiesta que para el proyecto Parque Solar Bugambiles 9.9MW, las coberturas de tierra identificadas corresponden a pastos limpios, categorizados en un ecosistema transformados, es decir que no corresponden a un ecosistema natural o vegetación secundaria. Sin embargo, para el proyecto en mención, se calculó los indicadores ecológicos y estructurales con el fin de tomar esta información como insumo durante las labores de reposición que se proponen en el plan de compensación. En ese sentido, se relaciona la siguiente información.

1. Individuos fustales: individuos arbóreos con DAP mayor o igual a 10 cm y altura mayor o igual a 4,5 m.

1.1. Abundancia: el usuario expone que en este parámetro las especies fustales que más aportan son, en orden decreciente, el roble rosado (*T. rosea*), el campano (*S. saman*) y la acacia roja (*D. regia*), con valores porcentuales de 22,72%, 18,18% y 7,57%, respectivamente.

1.2. Frecuencia: en este parámetro las especies fustales que más aportan fueron, en orden decreciente, el roble rosado (*T. rosea*), el totumo (*V. tortuosa*) y el totumo (*C. crescentia*) con 8,57% de frecuencia, cada una.

1.3. Dominancia: se evidenció que las especies de árboles más dominantes fueron, en orden descendente, el roble rosado (*T. rosea*), el campano (*S. saman*) y la ceiba amarilla (*H. crepitans*), con porcentajes de 33,15%, 14,24% y 13,87%, respectivamente. Esta información se detalla en la tabla 14.

1.4. Índice de valor de importancia ecológica (IVI): las especies fustales ecológicamente más relevantes para la comunidad de árboles del área del proyecto Solar Bugambiles son, el roble rosado (*T. rosea*), el campano (*S. saman*) y la ceiba amarilla (*H. crepitans*), con valores porcentuales de 22,9%, 13,4% y 9,18%, respectivamente. Esta información se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 24. Índice de valor de importancia ecológico IVI expresado al 100% para mejorar la comprensión.

Espece	frecuencia %	abundancia %	dominancia %	IVI%
<i>Tabebuia rosea (Bertol.) DC.</i>	9,375	23,438	35,950	22,921
<i>Samanea saman (Jacq.) Merr.</i>	6,250	18,750	15,444	13,481
<i>Hura crepitans L.</i>	6,250	6,250	15,050	9,183
<i>Delonix regia (Bojer ex Hook.) Raf.</i>	6,250	7,813	4,928	6,330
<i>Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger</i>	9,375	6,250	3,066	6,230
<i>Crescentia cujete L.</i>	9,375	6,250	2,589	6,071
<i>Cordia bicolor A.DC.</i>	6,250	4,688	2,990	4,643
<i>Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.</i>	3,125	1,563	8,673	4,453
<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	6,250	3,125	2,018	3,798
<i>Coccoloba caracasana Meisn.</i>	6,250	3,125	1,049	3,475
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>	3,125	3,125	2,168	2,806

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

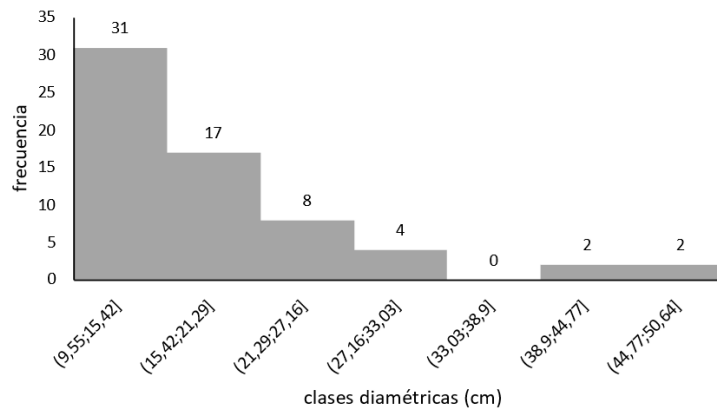
RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

<i>Azadirachta A.Juss.</i>	3,125	3,125	1,061	2,437
<i>Sapium glandulosum (L.) Morong</i>	3,125	1,563	0,851	1,846
<i>Lecythis minor Jacq.</i>	3,125	1,563	0,752	1,813
<i>Neltuma juliflora (Sw.) Raf.</i>	3,125	1,563	0,618	1,768
<i>Pseudalbizzia niopoides (Spruce ex Benth.) E.J.M.Koenen & Duno</i>	3,125	1,563	0,601	1,763
<i>Genipa americana L.</i>	3,125	1,563	0,594	1,760
<i>Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand</i>	3,125	1,563	0,571	1,753
<i>Maclura tinctoria (L.) D.Don ex G.Don</i>	3,125	1,563	0,528	1,738
<i>Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose</i>	3,125	1,563	0,500	1,729
Total general	100	100	100	100

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

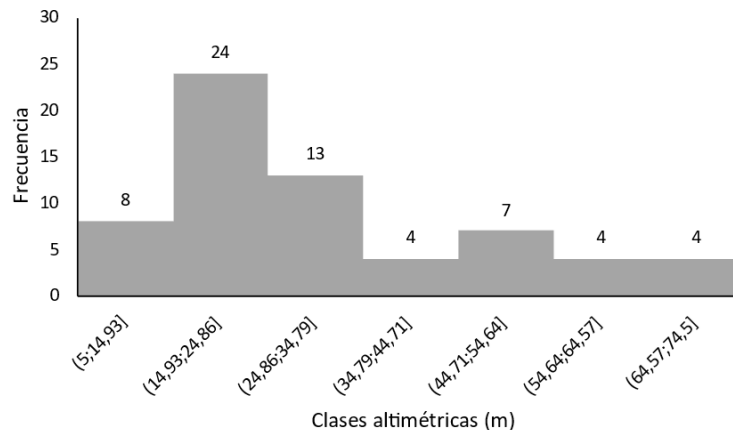
1.5. Estructura horizontal: se indica que la distribución de clases diamétricas muestra un comportamiento de “j” invertida, en el que las clases de tamaño inferior se encuentran mejor representadas que las clases de tamaño mayor. Este comportamiento es típico de ecosistemas intervenido en fase de reclutamiento temprano. Se relaciona la siguiente grafica.



Gráfica 2. Histograma de frecuencia acumulada de la distribución de frecuencias diamétricas.

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

1.6. Estructura vertical: el usuario manifiesta que la distribución de frecuencias de clases altimétricas exhibe un comportamiento de amplificación hacia la segunda clase de altura, este comportamiento genera que las tallas de altura más bajas estén mejor representadas que las cuatro últimas tallas.



Gráfica 3. Histograma de frecuencia acumulada de la distribución de frecuencias altimétricas.

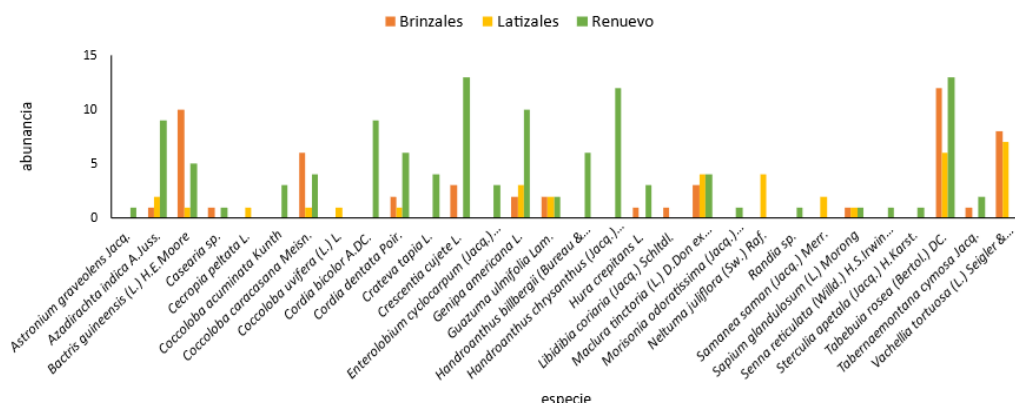
Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

2. Especies de regeneración natural: individuos pertenecientes a las categorías de renuevo, brinzales y latizales.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

2.1. **Estructura vertical:** distribución de abundancias en función de las categorías de regeneración muestra que muy pocas especies fueron registradas en todas las categorías, solo el aromo (*V. tortuosa*), roble rosado (*T. rosea*), morito (*M. tinctoria*), jagua (*G. americana*), uvito (*C. dentata*), uvero (*C. caracasana*) y neem (*A. indica*). Se relaciona la siguiente gráfica.



Gráfica 4. Estructura vertical de las categorías de regeneración de las especies forestales registradas en el área del proyecto Solar Bugambiles.

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW”.

2.2. **Abundancia:** las especies más abundantes son, roble rosado (*T. rosea*) 15,12%, seguido de aromo (*V. tortuosa*) y jagua (*G. americana*), con 7,8% cada una, seguidos de totumo (*C. cujete*) y corozo (*B. guineensis*), con 7,31%. Esta información se detalla en la tabla 15.

2.3. **Frecuencia:** las especies que tuvieron una mayor contribución a la frecuencia son el roble (*T. rosea*) con un 8,33%, seguido de la jagua (*G. americana*), el totumo (*C. cujete*) y el uvero (*C. caracasana*) con una contribución del 6,66%. Esta información se detalla en la tabla 15.

2.4. **Categoría de tamaño:** las especies que tienen una mayor contribución a las categorías de tamaño de regeneración en términos de sucesión ecológica son el roble rosado (*T. rosea*) con un 16,73%, el aromo (*V. tortuosa*) con un 11,42% y el corozo (*B. guianense*) con un 8,54%. Esta información se detalla en la tabla 15.

2.5. **Índice de regeneración natural:** las especies que contribuyen en mayor medida al reclutamiento de la comunidad forestal son el roble rosado (*T. rosea*) con un 13,39%, el aromo (*V. tortuosa*) con un 7,9%, la jagua (*G. americana*) con un 6,96% y el totumo (*C. cujete*) con un 6,69%. Se relaciona la siguiente tabla.

Tabla 25. Índice de regeneración natural para las especies de regeneración registradas en la unidad de cobertura pastos limpios del Proyecto Parque Solar Bugambiles 9.9MW.

Especie	abundancia%	frecuencia%	CT%	IRN
Tabebuia rosea (Bertol.) DC.	15,122	8,333	16,731	13,395
Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger	7,317	5,000	11,420	7,912
Genipa americana L.	7,317	6,667	6,911	6,965
Crescentia cujete L.	7,805	6,667	5,620	6,697
Bactris guineensis (L.) H.E.Moore	7,805	3,333	8,548	6,562
Coccoloba caracasana Meisn.	5,366	6,667	5,789	5,941
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex G.Don	5,366	5,000	6,715	5,694
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	5,854	5,000	3,478	4,777
Azadirachta A.Juss.	5,854	3,333	5,078	4,755
Cordia dentata Poir.	4,390	5,000	3,900	4,430

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Guazuma ulmifolia Lam.	2,927	5,000	3,666	3,864
Cordia bicolor A.DC.	4,390	3,333	2,609	3,444
Neltuma juliflora (Sw.) Raf.	1,951	1,667	3,704	2,441
Sapium glandulosum (L.) Morong	1,463	3,333	1,833	2,210
Crateva tapia L.	1,951	3,333	1,159	2,148
Handroanthus billbergii (Bureau & K.Schum.) S.O.Grose	2,927	1,667	1,739	2,111
Samanea saman (Jacq.) Merr.	0,976	3,333	1,852	2,054
Tabernaemontana cymosa Jacq.	1,463	3,333	1,197	1,998
Hura crepitans L.	1,951	1,667	1,487	1,702
Coccoloba acuminata Kunth	1,463	1,667	0,870	1,333
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	1,463	1,667	0,870	1,333
Casearia sp.	0,976	1,667	0,907	1,183
Cecropia peltata L.	0,488	1,667	0,926	1,027
Coccoloba uvifera (L.) L.	0,488	1,667	0,926	1,027
Libidibia coriaria (Jacq.) Schltld.	0,488	1,667	0,617	0,924
Astronium graveolens Jacq.	0,488	1,667	0,290	0,815
Morisonia odoratissima (Jacq.) Christenh. & Byng	0,488	1,667	0,290	0,815
Randia sp.	0,488	1,667	0,290	0,815
Senna reticulata (Willd.) H.S.Irwin & Barneby	0,488	1,667	0,290	0,815
Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.	0,488	1,667	0,290	0,815
Total general	100,000	100	100	100

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW.

Resultados estadísticos del muestreo (Radicado 202314000070222)

Para este caso se contemplan los siguientes apartados.

Premuestreo

A partir del análisis del premuestreo, se determinó que sería necesario tomar entre cinco y seis parcelas de 2500 m2 cada una, con el fin de obtener un margen de error de muestra igual o inferior al 14,88%. Se relacionan las siguientes tablas.

Tabla 26. Área basal total calculada por parcela de pre-muestreo levantadas en el área del proyecto Parque Solar Bugambiles 9.9MW.

Parcelas	área basal (m2)	área basal *ha
1	0,12	0,47
2	0,06	0,23
3	0,07	0,29
4	0,10	0,41
5	0,08	0,33

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW.

Tabla 23. Estadígrafos calculados a partir de los volúmenes totales por parcela de pre-muestreo en el área del proyecto Solar Bugambiles.

N	84
n	5,0
X	0,3
S	0,1
CV%	27,3
E%	14,88
n-1	4,0
t(95%)	2,571
#parcelas	22,3

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

El usuario expone que se calculó una intensidad de muestreo de 23 parcelas que deberían, según los cálculos, ser inventariadas para obtener un muestreo con error igual o menor a 14,88%. Sin embargo, los resultados a continuación muestran que el error estadístico se alcanza con un número menor de parcelas y con intervalos de confianza al 95%, de acuerdo a la norma. Esto probablemente es una consecuencia de la heterogeneidad observada en la cobertura de pastos limpios.

Muestreo

A partir de la recolección de cinco parcelas de muestreo y al analizar los volúmenes totales de cada parcela, se obtuvo un margen de error de la muestra del 13,15% con un nivel de significancia del 95%. Se relaciona las siguientes tablas.

Tabla 27. Área basal total calculada por parcela de muestreo levantadas en el área del proyecto Parque Solar Bugambiles 9.9MW.

Parcelas	Área basal (m2)	Área basal (m2/ha)
1	0,3881	1,55
2	0,4312	1,72
3	0,4717	1,89
4	0,3294	1,32
5	0,4562	1,82

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW.

Tabla 28. Estadígrafos calculados a partir de los volúmenes totales por parcela de muestreo en el área del proyecto Solar Bugambiles.

n	5
X	1,80
S	0,20
CV%	11,24
XS	0,09
n-1	4
t(95%)	2,776
E%	11,53
IM%	4,81

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW.

Aspectos florísticos: para este apartado se relacionan los siguientes puntos.

- 1. Determinación taxonómica de las especies a aprovechar:** La identificación de las especies de árboles se realizó de manera in situ, además, se realizó registro fotográfico de cada individuo arbóreo. Además de lo anterior, se corroboró la identidad de los especímenes con la documentación suplementaria de Gentry & Vásquez (1993), Gentry (1995), Keller (2004), Smith et al. (2004), Mahecha et al. (2010), Bernal et al. (2019) y las actualizaciones de The Plant List (Ahora, Flora of the World (WFO) 2023) y el Angiosperm Phylogeny Group IV (Chase et al. 2016), todos los nombres científicos fueron validados en el catálogo virtual del jardín botánico real de UK (POWO, 2023) y el index internacional de nomenclatura de plantas (IPNI, 2023). En total se registraron 10 órdenes, 10 familias, 20 géneros y 20 especies de fustales agrupados en la división Tracheophyta y la clase Angiospermopsida. Las familias más ricas, fueron Fabaceae con nueve géneros y nueve especies y Bignoneacea con tres géneros y cuatro especies de fustales.

Tabla 29. Riqueza taxonómica de los fustales registrados en el inventario forestal Parque Solar Bugambiles.

Orden	familia	género	especie
-------	---------	--------	---------

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Boraginales	Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>Cordia bicolor</i> A.DC.
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>Coccoloba caracasana</i> Meisn.
Ericales	Lecythidaceae	<i>Lecythis</i>	<i>Lecythis minor</i> Jacq.
Fabales	Fabaceae	<i>Delonix</i>	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.
		<i>Enterolobium</i>	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.
		<i>Leucaena</i>	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
		<i>Neltuma</i>	<i>Neltuma juliflora</i> (Sw.) Raf.
		<i>Platymiscium</i>	<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand
		<i>Pseudoalbizzia</i>	<i>Pseudalbizzia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) E.J.M.Koenen & Duno
		<i>Samanea</i>	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.
		<i>Vachellia</i>	<i>Vachellia tortuosa</i> (L.) Seigler & Ebinger
Gentianales	Rubiaceae	<i>Genipa</i>	<i>Genipa americana</i> L.
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Crescentia</i>	<i>Crescentia cujete</i> L.
		<i>Handroanthus</i>	<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S.O.Grose
		<i>Tabebuia</i>	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Sapium</i>	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong
Malvales	Malvaceae	<i>Guazuma</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.
		<i>Hura</i>	<i>Hura crepitans</i> L.
Rosales	Moraceae	<i>Maclura</i>	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex G.Don
Sapindales	Meliaceae	<i>Azadirachta</i>	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW.”

2. **Determinación del estado de amenaza de las especies a aprovechar:** Con el objeto de establecer grados de endemismo, distribución de especies, vedas, categorías de amenaza y sus respectivas restricciones y regulaciones, se llevó a cabo la revisión de información de las especies registradas en la fase de campo que por las actividades relacionadas con la intervención de las coberturas del área de estudio podrían tener algún estatus de amenaza o vulnerabilidad. Teniendo en cuenta lo anterior se presenta la siguiente tabla.

Tabla 30. Categoría de amenaza según la resolución 1912 de 2017 del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.

Ecosistema	Especie	Nombre común	Categoría MADS	No. Ind.	Volumen (m3)
Pastos limpios	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	neem	No Evaluado (NE)	42	0,201

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

<i>Coccoloba caracasana</i> Meisn.	uvero	No Evaluado (NE)	42	15,235
<i>Cordia bicolor</i> A.DC.	muñeco	No Evaluado (NE)	62	0,030
<i>Crescentia cujete</i> L.	totumo	Preocupación Menor (LC)	83	1,485
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	acacia roja	No Evaluado (NE)	104	0,016
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	carito	Preocupación Menor (LC)	21	0,015
<i>Genipa americana</i> L.	jagua	No Evaluado (NE)	21	0,015
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	guasimo	Preocupación Menor (LC)	42	0,014
<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S.O.Grose	cañahuate	No Evaluado (NE)	21	0,228
<i>Hura crepitans</i> L.	ceiba amarilla	No Evaluado (NE)	83	0,032
<i>Lecythis minor</i> Jacq.	ollita e mono	No Evaluado (NE)	21	5,917
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	leucaena	Preocupación Menor (LC)	42	0,021
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex G.Don	morito	No Evaluado (NE)	21	0,258
<i>Neltuma juliflora</i> (Sw.) Raf.	trupillo	No Evaluado (NE)	21	0,022
<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand	trebol	No Evaluado (NE)	21	7,185
<i>Pseudalbizzia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) E.J.M.Koenen & Duno	guacamayo	Preocupación Menor (LC)	21	0,344
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	campano	Preocupación Menor (LC)	250	0,107
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	piñique	No Evaluado (NE)	21	0,215
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	roble rosado	No Evaluado (NE)	312	0,031
<i>Vachellia tortuosa</i> (L.) Seigler & Ebinger	aromo	Preocupación Menor (LC)	83	0,023
Total			1331	31,394

Fuente: PAF del proyecto Parque Solar “Bugambiles 9.9 MW.

- 3. Determinación de las especies maderables:** el usuario expone que *para el proyecto Parque Solar Bugambiles no aplica la tasa compensatoria por aprovechamiento forestal maderable, ya que el aprovechamiento forestal para el área de proyecto en mención corresponde a un ecosistema transformado.*

Cabe resaltar que, los productos forestales maderables que llegarán a obtenerse del aprovechamiento forestal no serán objeto de comercialización. Estos serán utilizados en las actividades constructivas del proyecto en caso de ser necesario o en su defecto podrán ser donados a comunidades cercanas. El resto de los productos que no cumplan con los requisitos para ser utilizados dentro del proyecto como ramas y hojas se dispondrá en un lugar de disposición final según lo establezca la norma.

Justificación de la solicitud de aprovechamiento

El usuario presenta en el apartado 5 del PAF la información relacionada, indicando que el mayor consumo de energía primaria se debe principalmente al uso de combustibles fósiles, los cuales representan el 80% de la demanda energética. Estos combustibles se obtienen del subsuelo a partir de materia orgánica y son una fuente no renovable con disponibilidad limitada. Además, el uso de combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica es una de las principales causas de las emisiones globales de CO₂, según la ONU. Se estima que alrededor de 780 millones de personas carecen de acceso a la electricidad, y muchas más tienen acceso limitado o poco confiable.

Colombia ha enfrentado desafíos en el suministro de energía eléctrica, como la crisis ocurrida en 2015 y 2016, la cual fue causada por la reducción en la capacidad de generar electricidad debido al fenómeno de El Niño. Dada la situación actual, es necesario garantizar un suministro de energía sostenible con el objetivo de lograr un acceso universal a servicios energéticos asequibles y modernos para el año 2030. Esto contribuirá al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el objetivo 7,

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

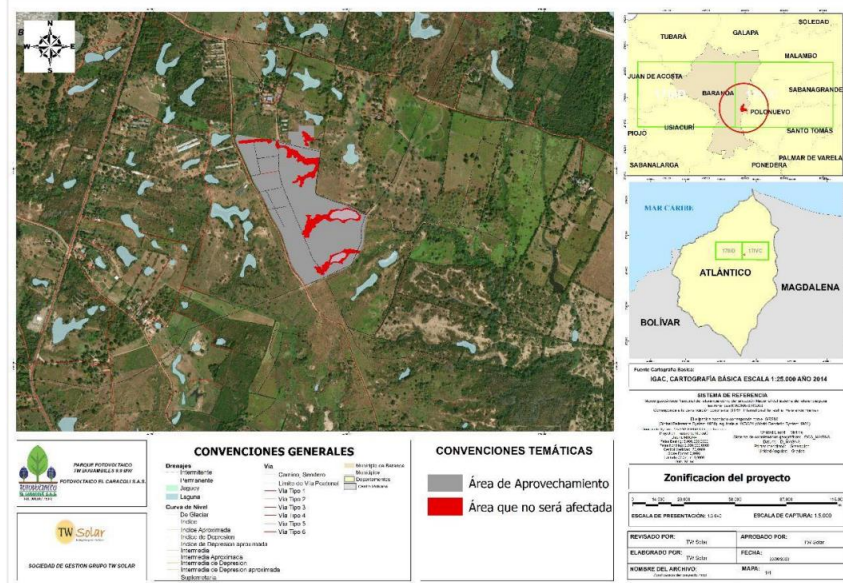
que busca promover el uso de energías renovables, mejorar la eficiencia energética y expandir la infraestructura para brindar servicios energéticos sostenibles en países en desarrollo.

En ese sentido, se presenta la solicitud de aprovechamiento en busca del establecimiento y puesta en marcha de un parque solar fotovoltaico. Esto con objetivo diversificar la fuente de energía en el Atlántico, generando energía limpia, mejorando las oportunidades de empleo y las condiciones laborales de las personas en la región, específicamente en el municipio de Baranoa, Atlántico. Además, este proyecto promueve la inversión extranjera en Colombia y refuerza la imagen del país como un lugar comprometido con la sostenibilidad ambiental.

Aprovechamiento forestal (Radicado 202314000070222)

En el ítem 6 se indica que para la construcción de proyecto parque solar Bugambiles se requiere de un aprovechamiento de aproximadamente 1331 individuos arbóreos, distribuidos en 26 ha de terreno transformado, puesto que el Parque fotovoltaico demanda que en el área de intervención para la instalación del parque no exista cobertura forestal. Se relaciona una imagen con el área de aprovechamiento. Así mismo, en el apartado 6.4 se relacionan las técnicas de tala dirigida, métodos y procesos de aprovechamiento forestal. El aprovechamiento comprende el uso machete, cuña, porra y moto sierra.

Figura 21. Área de aprovechamiento forestal vs áreas no objeto de aprovechamiento.



Fuente: PAF del Proyecto Parque Solar “Bugambiles”

Para el aprovechamiento se tendrán en cuenta las condiciones climáticas, por lo cual se plantea realizar dicho aprovechamiento en épocas de verano, con el objetivo de lograr la extracción y desembosque de los productos. El volumen de aprovechamiento es de 31,394 m³. En ese sentido, para es necesario planificar un cronograma de las actividades que se llevaran a cabo, se relaciona una tabla con el cronograma de actividades para el aprovechamiento.

Los árboles serán previamente ubicados para establecer sus condiciones actuales, dirección de caída y forma de corte adecuada. El análisis del árbol incluye identificación de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

las especies para conocer sus características ante el corte, diámetro del fuste y estado de vida. Así mismo, se planea llevar a cabo la remoción de la capa de vegetación terrestre mediante el desmonte y deshierbe del área de aprovechamiento. Esto permitirá el acceso al equipo de trabajo, la instalación de las herramientas necesarias y la creación de un lugar designado para el acopio y carga del material vegetal sobrante, tanto el que será desechado como el que se aprovechará en etapas posteriores.

La elección de la dirección de caída del árbol se realiza considerando la seguridad y salud de los trabajadores, evitando situaciones de alto peligro y riesgo, y previniendo daños en las áreas circundantes. Además, se busca reducir el daño a otros árboles y preservar la integridad del tronco para garantizar la máxima cantidad de madera aprovechable. El método de tala puede variar según los objetivos de aprovechamiento, pero en el sector forestal, la prioridad es preservar la calidad de la madera del árbol intervenido. En el corte de caída se tendrán en cuenta las siguientes características:

- La musca o boca estará orientada hacia la dirección de caída del árbol y con forma de V.
- El corte será horizontal a 90° y otro inclinando de aproximadamente 45°, los cuales deben alcanzar aproximadamente un tercio del fuste.
- El corte de la muesca puede penetrar hasta un tercio del diámetro del fuste.

Posteriormente, se llevará a cabo el traslado de las ramas y maderas dentro del área designada para su aprovechamiento, seguido de la limpieza del sitio mediante la creación de áreas de acopio temporal debidamente señalizadas. Además, se realizará la tala de árboles cuyos materiales podrán ser utilizados en la construcción o para la elaboración de utensilios de diferentes tamaños. Los productos resultantes de la poda y aquellos de diámetro pequeño podrán ser utilizados como fuentes de energía para la cocción de alimentos u otros usos domésticos.

Para este caso el usuario manifiesta la necesidad de construcción de infraestructuras temporales y permanentes con el objetivo de abastecer las necesidades básicas que permitan realizar las labores personales y dotación de servicios y suministros durante la fase de construcción, operación y mantenimiento. Así mismo, manifiesta que el proyecto tiene una vida útil de 30 años y una vez finalizado iniciará un proceso de desmonte y retiro de totalidad de los equipos. Además, detalla información de la reconfiguración del terreno en las áreas intervenidas posterior al proceso de desmantelamiento.

Consideraciones ambientales

Para este caso, se relaciona en el apartado 7 las siguientes consideraciones.

Descripción de los efectos e impactos ambientales

Las actividades de aprovechamiento forestal tienen diversos impactos significativos en el medio ambiente en el que se llevan a cabo. Estos impactos incluyen la pérdida de árboles, la alteración del hábitat de la fauna terrestre, la interrupción de la conectividad ecológica y otros efectos en el medio abiótico y socioeconómico. Es necesario analizar estos impactos para determinar las medidas de manejo adecuadas que puedan reducir su magnitud.

En relación a esto, se debe tener en cuenta que las actividades de corte de árboles y transporte de residuos generan emisiones de material particulado y aumentan la contaminación atmosférica debido al uso de herramientas mecánicas, lo cual también incrementa la presión sonora. Además, la remoción de la cobertura vegetal y la adecuación del terreno pueden causar cambios en la pendiente del terreno, activar procesos erosivos, alterar el régimen hidrológico y afectar la estructura del suelo. Estos cambios se consideran impactos negativos debido a que alteran las dinámicas naturales del área intervenida.

En términos socioeconómicos, se observan impactos relacionados con la percepción visual debido a la pérdida de cobertura vegetal y la construcción de infraestructuras del proyecto, lo que implica cambios en la estructura natural del terreno. Sin embargo, estos impactos

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

negativos se contrarrestan con mejoras en los servicios de energía para el territorio y un incremento en la oferta de empleo para el municipio de Baranoa y sus alrededores, lo que se traduce en impactos positivos.

Tabla 31. Impactos ambientales ocasionados por el Proyecto Parque Solar Bugambiles.

Medio	Componente	Categoría de impactos	Impactos específicos
Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire.	Incremento de la concentración de material particulado.
		Alteración en los niveles de presión sonora.	Incremento de la presión sonora.
	Geomorfológica	Alteración de la geoforma del terreno.	Cambio en las pendientes del terreno.
	Hidrológico	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y del régimen sedimentológico.	Activación de procesos erosivos.
			Cambio en el régimen hidrológico.
	Suelo	Alteración de la calidad del suelo.	Cambio en el drenaje superficial.
			Cambio en la estructura del suelo.
		Cambio en el uso del suelo	Cambio en el uso del suelo.
			Disminución de las áreas destinadas a la producción agropecuaria.
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas terrestres.	Cambio en la conectividad ecológica potencial. Fragmentación del hábitat.
	Cobertura	Alteración a cobertura vegetal.	Disminución de la cobertura vegetal.
	Flora	Alteración a comunidades de flora.	Disminución de individuos de una o más especies.
	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre.	Desplazamiento de fauna. Disminución de la movilidad de la fauna.
Socioeconómico	Cultural	Alteración en la percepción visual del paisaje.	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje.
	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona.	Incremento de la oferta de empleo. Disminución de la oferta de empleo.

Fuente: PAF del Proyecto Parque Solar “Bugambiles”.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Tabla 32. Aspectos ambientales ocasionados por el Proyecto Parque Solar Bugambiles.

Medio	Componente	Aspectos ambientales	Impactos específicos	Naturaleza del impacto
Abiótico	Atmosférico	Generación de emisiones atmosféricas.	Incremento de la concentración de material particulado.	Negativa
		Generación de ruido por uso de herramientas mecánicas.	Incremento de la presión sonora.	Negativa
	Geomorfológica	Modificación de la estructura del suelo.	Cambio en las pendientes del terreno.	Negativa
	Hidrológico	Pérdida de los sistemas de amortiguación de la lluvia.	Activación de procesos erosivos.	Negativa
		Alteración de los drenajes intermitentes en la zona.	Cambio en el régimen hidrológico.	Negativa
	Suelo	Compactación del suelo y modificación de drenajes.	Cambio en el drenaje superficial.	Negativa
			Cambio en la estructura del suelo.	Negativa
Alteración de las condiciones de uso de suelo.		Cambio en el uso del suelo. Disminución de las áreas destinadas a la producción agropecuaria.	Positiva Positiva	
Biótico	Ecosistema	Pérdida de conectividad ambiental.	Cambio en la conectividad ecológica potencial.	Negativa
			Fragmentación del hábitat.	Negativa
	Cobertura	Remoción de capa vegetal presente en la zona.	Disminución de la cobertura vegetal.	Negativa
	Flora		Disminución de individuos de una o más especies.	Negativa
Fauna	Uso del espacio natural y ahuyentamiento de especies.	Desplazamiento de fauna.	Negativa	
		Disminución de la movilidad de la fauna.	Negativa	
Socioeconómico	Cultural	Incremento de obstáculos visuales.	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje.	Positiva
	Económico	Beneficios sociales por la generación de empleo.	Incremento de la oferta de empleo.	Positiva

Fuente: PAF del Proyecto Parque Solar “Bugambiles”.

Para este apartado el usuario relaciona las principales incidencias del proyecto sobre la calidad del medio ambiente receptor.

- **Efectos sobre la calidad del aire:** las actividades de tala o traslado de árboles puede disminuir temporalmente la calidad del aire, debido al material particulado y la generación de altos niveles de polvo ocasionados por el transporte de la madera en las vías cercanas a la unidad de manejo.
- **Efectos sobre el suelo:** generación de procesos erosivos, alteración de la fauna y flora por pérdida de micronutrientes del suelo ocasionados por la construcción de la infraestructura del proyecto.
- **Efectos sobre la hidrografía:** No se presentarán impactos en la hidrografía, dado que no se presenta cuerpos de agua en el predio a intervenir. Sin embargo, se tendrán cuenta lo drenajes sencillos que se forman alrededor del área de aprovechamiento y se tomaran medidas de medidas de manejo para no alterarlos.
- **Efectos sobre microclima:** las actividades de tala, tumba y deforestación ocasiona la disminución de la cobertura vegetal, lo cual tiende a aumentar por más de 60 °C la temperatura máxima del suelo, y la humedad en temporadas de sequía se reducen a casi la mitad, esto trae como consecuencia efectos negativos sobre la flora y fauna del área.
- **Efectos sobre la vegetación:** La caída de los árboles ocasionan cambios en el ambiente y características físicas, que ocasionan efectos adversos en el desarrollo de plántulas ya árboles preexistentes que estaban suprimidos. Con el aprovechamiento forestal del proyecto los impactos se magnifican y alterna la diversidad y composición florística, afectan a los animales polinizadores y vectores

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

de semillas.

- **Efectos sobre la fauna:** la alteración de la composición arbórea afecta directamente a la fauna presente en el área, ocasionando la muerte y desplazamiento de individuos a otras zonas.

Medidas de manejo ambiental

Para abordar los impactos y diseñar medidas adecuadas para el desarrollo del proyecto, el usuario propone 6 planes de manejo que cubren los aspectos abióticos, bióticos y socioeconómicos. Estos planes están estructurados de la siguiente manera: incluyen objetivos, metas, indicadores, impactos relacionados y tipos de medidas. También se especifica la fase del proyecto y la fase de aplicación, el lugar donde se llevarán a cabo, una descripción detallada de las acciones específicas a desarrollar, el responsable de la ejecución, el personal necesario, el cronograma general y el presupuesto.

Tabla 33. Programas de manejo y disposición de material sobrante de excavación.

Medio	Programa
Abiótico	PM-A1. Manejo y disposición de material sobrante de excavación.
	PM-A2. Manejo de procesos erosivos, rehabilitación y recuperación ecológica de áreas intervenidas.
	PM-A3. Manejo de la calidad del aire y ruido.
Biótico	PM-B1. Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.
	PM-B2. Manejo y conservación de fauna silvestre.
Socioeconómico	PM-SE2. Programa de contratación de mano de obra, bienes y servicios.

Fuente: PAF del Proyecto Parque Solar “Bugambiles”.

Sobre el contenido de los programas, se identifican los siguientes hallazgos:

- **Programa PM-A1 Manejo y disposición de material sobrante de excavación:** Se centra en el establecimiento de los lineamientos, acciones y medidas ambientales para el manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación y descapote, con la finalidad de prevenir, mitigar y/o corregir los posibles impactos generados por el movimiento de tierras durante la etapa de construcción. Su ejecución abarca la fase construcción y operación, así como los impactos ambientales relacionados, con aplicación en los sitios de almacenamiento temporal de material de excavación y en los frentes de obras. Para este programa se plantean la implementación de medidas para el adecuado manejo de los materiales, transporte y disposición final en las zonas de depósito, inspección a los sitios de almacenamiento temporal y lugares donde se realice la reutilización de materiales de excavación e inspecciones a los sitios de almacenamiento temporal. El valor total de la aplicación del programa es de \$147.960.000.
- **Programa PM-A2 Manejo de procesos erosivos, rehabilitación y recuperación ecológica de áreas intervenidas:** Se centra en la realización de actividades de rehabilitación ecológica de las áreas intervenidas, identificar los sitios con focos erosivos, inspecciones técnicas y periódicas al área de intervención, mantenimientos periódicos en los procesos de rehabilitación y recuperación de las áreas intervenidas. Se aplicará en las fases de construcción, operación y desmantelamiento para abordar los impactos identificados en el medio, realizando recorridos de inspección visual para detectar procesos erosivos, recuperación de focos de erosión identificados en el área de intervención del proyecto, siembra de especies y mantenimiento quincenales, trimestrales y semestrales. El valor total de la aplicación de las medidas es de \$ 240.000.000
- **Programa PM-A3 Manejo de la calidad del aire y ruido:** la empresa fórmula las medidas con el fin de minimizar la dispersión de material particulado en las actividades de construcción y desmantelamiento, controlar la emisión de gases generados por los vehículos, quipos y máquinas y capacitar a los trabajadores que laboren en el Parque sobre fuentes de emisiones y ruido. Se aplica en la etapa de construcción, operación y

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

desmantelamiento, los impactos a abordar y las medidas a desarrollar entre las que se incluyen la humectación de vías, zonas de materiales y depósitos, mantenimiento a equipos y maquinarias, control de velocidad de vehículos, revisión de certificados de emisión de gases y capacitación al personal. El valor total de las medidas se estima \$ 190.000.000.

- **Programa PM-B1 Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal:** la empresa formula medidas con el fin de capacitar al personal que realice las actividades de aprovechamiento forestal, realizar una adecuada señalización de las áreas de intervención, realizar el aprovechamiento forestal exclusivamente en el área de intervención del proyecto, hacer una adecuada disposición del material vegetal, realizar podas en la fase de operación del proyecto y realizar el aprovechamiento forestal de acuerdo con el volumen y número de individuos proyectados a remover. Su ejecución abarca las fases de construcción y operación, así como los impactos relacionados para el medio, con aplicación en todas las áreas en las que se realice remoción de cobertura vegetal o que por su naturaleza requieran recuperación. Se plantea la implementación de medidas de capacitación a los operarios del aprovechamiento forestal, en buenas prácticas de manejo, señalización y rescate de especies vedadas, alineamiento, labores de aprovechamiento, monitorear y manejar la erosión en el área de intervención del proyecto y poda a la vegetación que pueda interferir con el área de intervención, con el fin de evitar su daño. El valor total de la aplicación de las medidas es de \$ 87.400.000.
- **Programa PM-B2 Manejo y conservación de fauna silvestre:** Se centra en reducir al máximo la accidentalidad y muerte de individuos de fauna, instalar señales de tránsito de fauna, capacitar al personal involucrado en las actividades del proyecto, adecuar las obras de drenaje de las vías del proyecto y divulgar a las comunidades residentes acerca de la diversidad y estado de conservación de la fauna presente en el proyecto. Su ejecución abarca la fase de construcción, así como los impactos relacionados al desplazamiento de fauna y disminución de la movilidad de la fauna, con aplicación en las áreas donde se ubicará el campamento, el depósito y las vías de accesos e internas del proyecto. Se plantea la implementación de medidas de ahuyentamiento, rescate por medio de capturas, liberación de la fauna capturada en el proceso de rescate, informe de ahuyentamiento y reubicación, capacitación al personal de la obra, señalización, adecuación de obras de drenaje y divulgación a la comunidad del área del proyecto sobre la diversidad y estado de la conservación de la fauna presente. El valor de la aplicación de las medidas es de \$ 96.000.000.
- **Programa PM-SE1 Contratación de mano de obra, bienes y servicios:** Se centra en promover la contratación de mano de obra en las comunidades o áreas de influencia del proyecto y contribuir a la dinamización de la economía local y al mejoramiento de la calidad de vida las comunidades del área de influencia. Su ejecución abarca la fase de construcción, operación, cierre y abandono, los impactos a abordar y las medidas a desarrollar entre las que se incluyen el diseño y socialización de plan de contratación, recepción de hojas de vida, y registro de los trabajadores, proceso de contratación vinculación, desvinculación laboral, identificación de bienes y servicios y los proveedores oferentes y procesos de divulgación de los bienes y servicios requeridos por el proyecto y recepción de propuestas oferentes. El valor de aplicación de las medidas es de \$ 125.500.000.

Plan de compensación por pérdida de biodiversidad (Radicado 202314000070222)

En este apartado el usuario manifiesta que el proyecto Parque Solar Bugambiles 9,9 MW se ubica en el municipio de Baranoa en el departamento del atlántico, requiere de un permiso de aprovechamiento forestal único en el área de intervención para la implementación de paneles solares, por tal motivo se presenta el documento descriptivo del Plan de Compensación del componente biótico *de acuerdo con el Manual de Compensaciones del Componente Biótico, adoptado por el Ministerio de Ambiente y*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Desarrollo Sostenible - MADS mediante la Resolución 0256 de 2018, actualizada mediante Resolución 1428 de 2018; para contribuir a la conservación mediante la implementación de acciones en cualquiera de sus enfoques, con resultados medibles y cuantificables que permitan un desarrollo sostenible de los recursos naturales.

Objetivo

El usuario indica como objetivo *subsanan la composición, estructura y la funcionalidad de ecosistemas en áreas de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, equivalentes al área impactada por el aprovechamiento forestal sujeto a la autorización por parte de la autoridad ambiental competente; del proyecto Parque Solar Bugambiles 9.9MW para compensar los impactos por el desarrollo de sus actividades sus actividades sobre la cobertura de vegetación boscosa, planteando un sistema de conectividad y flujo de energía entre los ecosistemas.*

Plan de compensación del medio biótico

El usuario manifiesta que se debe tener en cuenta el contexto social y ecológico tanto en el área impactada como en el área que se va a compensar, para así determinar las acciones de compensación y qué compensar. Así mismo realizar el análisis de los criterios que conforman el factor de compensación es clave para definir si las acciones elegidas son las adecuadas para el proyecto. Teniendo en cuenta lo mencionado, el usuario expone que el documento presentado describe los lineamientos a seguir con el objetivo de llevar a cabo la compensación del medio biótico para los ecosistemas transformados a impactar por la construcción del Proyecto Parque Solar Bugambiles 9.9 MW.

¿Qué compensar?

Considerando que el área que se verá impactada por la ejecución del proyecto requerirá el establecimiento de un ecosistema equivalente a sus características en términos de la estructura del bosque, su función y la composición de las especies arbóreas. Adicional, el usuario anexa la siguiente tabla en la que se detallan las especies identificadas durante la caracterización y se evalúa su nivel de amenaza, con el propósito de determinar el factor de compensación, de acuerdo a las directrices de la C.R.A.

Tabla 34. Caracterización de especies presentes en el área de estudio.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Especie	Categoría CITES	Categoría UICN	Categoría MADS
<i>Vachellia tortuosa</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	Preocupación Menor (LC)
<i>Pseudoalbizzia niopoides</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	Preocupación Menor (LC)
<i>Astronium graveolens</i>	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)
<i>Libidibia coriaria</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Cordia dentata</i>	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)
<i>Crescentia cujete</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	Preocupación Menor (LC)
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	Preocupación Menor (LC)
<i>Guazuma ulmifolia</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	Preocupación Menor (LC)
<i>Hura crepitans</i>	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)
<i>Leucaena leucocephala</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	Preocupación Menor (LC)
<i>Gliricidia sepium</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	Preocupación Menor (LC)
<i>Ceiba pentandra</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	Preocupación Menor (LC)
<i>Samanea saman</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	Preocupación Menor (LC)
<i>Platymiscium pinnatum</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)
<i>Neltuma juliflora</i>	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)
<i>Tabebuia rosea</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Sterculia apetala</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Cordia bicolor</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Salicaceae sp.</i>	No aplica	No aplica	No aplica
<i>Coccoloba caracasana</i>	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)
<i>Delonix regia</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Genipa americana</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Apendice II	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)
<i>Lecythis minor</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Macluta tinctoria</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Sapium glandosum</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Azadirachta indica</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Bactris guianense</i>	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)
<i>Morisonia odoratissima</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Senna reticulata</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Tabernaemontana cymosa</i>	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)
<i>Randia sp.</i>	No aplica	No aplica	No aplica
<i>Sterculia apetala</i>	No aplica	Preocupación Menor (LC)	No aplica

Fuente: PAF del Proyecto Parque Solar “Bugambiles”.

¿Cuánto compensar?

Considerando que el proyecto Parque Solar Bugambiles 9.9 MW requiere permiso de aprovechamiento forestal único, se aplicará la metodología establecida en la Resolución 360 de 2018 de la C.R.A. Además, en este apartado se presentan la siguiente información.

Factor de compensación para aprovechamiento forestales únicos

Se relaciona el número de individuos forestales a plantar con el objetivo de reponer los daños ambientales ocasionados por las actividades de aprovechamiento en el área del proyecto, utilizando la fórmula para el cálculo del factor del área total de compensación por aprovechamiento forestal único, teniendo en cuenta el factor de compensación por categorías de compensación, se obtuvo un total de 3993 *individuos a compensar*.

$$NIC = \sum (NI \text{ por categoría} \times FC)$$

Donde,

NIC = número de individuos a compensar.

Fc = Factor de compensación

NI = número de individuos a aprovechar por categoría.

Tabla 35. Caracterización de especies presentes en el área de estudio.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Categorías de compensación	Factor
Nativas	3
Vulnerable	3
En peligro	4
En peligro crítico	6
Otras	2

Fuente: Tomado y modificado de res. 360 de 218 C.R.A.

En ese sentido, estas medidas de reposición serán efectuadas en un área igual a la que será intervenida durante el desarrollo del proyecto, que para efectos de este plan de compensación corresponden a 26 ha de terreno equivalente, esto teniendo en cuenta que la resolución 660 del 2017, menciona que para ecosistemas transformados el factor de compensación será 1:1 por cada hectárea afectada.

¿Dónde compensar?

En este caso se contempla lo dispuesto en el numeral 5.3 del manual de compensaciones del componente biótico, para seleccionar el mejor sitio de compensación que represente la mejor oportunidad de conservación efectiva y considerando que debe dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Las compensaciones deberán localizarse en el siguiente ámbito geográfico y orden de prioridades:
 - a) La subzona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, obra o actividad o las subzonas hidrográficas circundantes.
 - b) La zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, obra o actividad.
2. Si las áreas elegidas para compensar son menores, según el tipo de ecosistema equivalente al área original impactada, se deberán incluir áreas o franjas de conectividad con potencial para la restauración y de uso sostenible como acción complementaria.
3. Deben estar preferiblemente identificadas en el Plan Nacional de Restauración, las áreas de importancia para la conservación, los portafolios regionales o nacionales de compensación, las áreas protegidas que en su plan de manejo o documento técnico de soporte de declaratoria o ampliación definan acciones específicas de conservación, instrumentos de ordenamiento del territorio o instrumentos de ordenamiento ambiental del territorio.
4. Se propenderá por la selección de áreas adyacentes a otras áreas en las cuales se hayan implementado otras acciones de compensación, que pueden estar identificadas en el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), siempre y cuando aumente el área del ecosistema donde se hayan implementado dichas acciones.

El usuario manifiesta que para la determinación del área de compensación se realizó una búsqueda de áreas que cumplieran con los criterios mencionados, por lo cual se empujó la Resolución No. 0799 de 2015, donde se presenta el portafolio de las áreas de la C.R.A y la Resolución No. 660 de 2017. Así mismo en este apartado se detalla lo siguiente:

- Ámbitos de búsqueda – Unidad hidrológica: se escogerán las zonas equivalentes que se ubiquen dentro de la unidad hidrológica (UH) en la que se producirá el impacto. También se podría optar por unidades hidrológicas de prioridad alta o media para la compensación, procurando que estén lo más cercanas posible al área de impacto, dentro de la misma subzona hidrográfica (SZH) donde se generarán los impactos en la biodiversidad. Esto con el objetivo de encontrar la equivalencia en cuanto al tipo de ecosistema a compensar, que para este caso corresponde a un ecosistema transformado que tiene un factor de compensación 1.

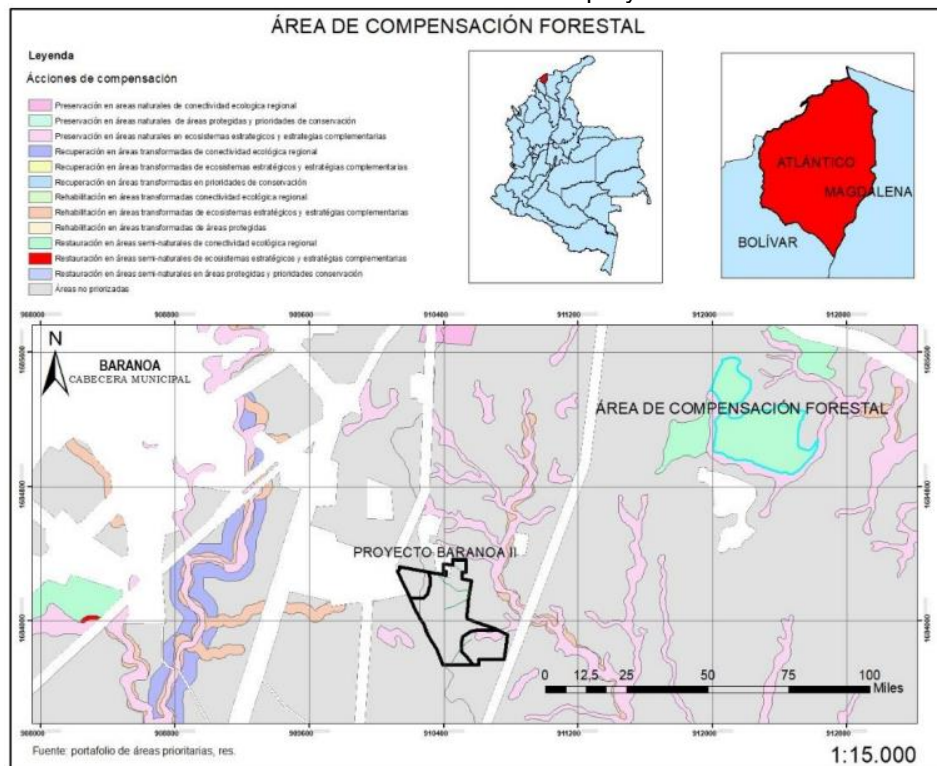
El usuario expone que el área donde se desarrollará el proyecto Parque Solar Bugambiles 9,9 MW se encuentra en la unidad hidrológica 290408, por tal motivo realizó una búsqueda de las áreas aledañas al proyecto con el insumo cartográfico

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

provisto por la C.R.A. Teniendo en cuenta lo anterior, se indica que se *identificó una extensión de área ideal para implementar las medidas de reposición de individuos forestales, esta área pertenece a la misma zona hidrológica de la ubicación del proyecto, se encuentra ubicada, aproximadamente, a 1,8 km de distancia del sitio de ubicación del proyecto, esta zona se encuentra bajo la influencia del A. Caño Fistula (polígono de 21,4 ha, OBJECTID 14509), y pertenece al escenario tipo II con valor de prioridad alta de interés nacional y acción de compensación del tipo restauración: Restauración en áreas seminaturales de conectividad ecológica regional, el restante de área total a compensar (4.6 ha), será efectivo en áreas prioritarias según el criterio de la dirección de bosques de la corporación CRA.*

Figura 22. Localización del área de compensación forestal del proyecto fotovoltaico Baranoa II, referente a la ubicación del proyecto.



Fuente: PAF del Proyecto Parque Solar “Bugambiles”.

De igual forma, el usuario manifiesta que, *a la entrega de este plan de aprovechamiento forestal, estaremos desarrollando los acercamientos con los propietarios y/u organizaciones a cargo de los predios del área de compensación propuesta, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA será notificada para que realice el respetivo seguimiento y brinde la fuerza de su experiencia en el proceso.*

¿Cómo compensar?

Para este apartado el usuario expone que para determinar cómo llevar a cabo la compensación, es necesario abordar los cuatro componentes delineados en el Manual de Compensaciones. Estos componentes comprenden las acciones, métodos, mecanismos de implementación y administración del plan de compensación y las formas de presentación e implementación. En cuanto a las acciones de compensación, el Manual contempla tres opciones: preservación, restauración en sus distintos enfoques y el uso sostenible de la biodiversidad. Este apartado va acompañado de una tabla que detalla lo mencionado.

En ese sentido, el objetivo principal del plan de compensación es la implementación y definición de las diversas acciones y/o actividades enfocadas a la restauración, teniendo presente la adicionalidad por medio de las acciones de compensación adecuadas para los predios de compensación basado en la caracterización de la cobertura vegetal de cada uno de los predios.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Posteriormente, el usuario indica que *este plan de compensación se proponen acciones de restauración, estas están orientadas a reestablecer parcial o totalmente la composición, estructura y función de la biodiversidad que haya sido alterada o degradada. De igual manera, la propuesta presentada en el plan de compensación es consecuente con las acciones de compensación de acuerdo al estado de conservación del ecosistema impactado y el área equivalente propuesta.*

Restauración ecológica

El usuario manifiesta en el ítem 8.3 del documento que, la acción de restauración se centra en el restablecimiento de los ecosistemas degradados a una condición similar al ecosistema de referencia, hacen parte de este las coberturas con mosaico de cultivos y pastos, *plan de Compensación del Componente Biótico Proyecto Parque Solar Bugambiles 9,9 MW que han sufrido un evento de deforestación por acción de la extracción de recursos o a su vez, ecosistemas que vienen de un proceso de deforestación mediante la sucesión natural y que en la actualidad poseen la estructura suficiente para un enriquecimiento utilizando especies del ecosistema de referencia, donde se ejecutará la compensación.* El plan de compensación del proyecto tiene como objetivo compensar las coberturas intervenidas con cualquiera de las coberturas vegetales con mayor grado de desarrollo vegetal que le siguen a pastos arbolados (seminaturales).

Actividades a desarrollar

En este apartado el usuario relaciona las siguientes actividades a desarrollar para la compensación teniendo en cuenta el establecimiento y el mantenimiento. Además, *Estas actividades estarán asociadas a la aplicabilidad y naturaleza del lugar que se escoja para realizar la compensación.*

- **Obtención de plántulas:** se obtendrán plántulas de especies nativas del bosque seco tropical de viveros especializados en la misma región. Esto se hará para asegurar que las plántulas tengan la genética y adaptación necesarias para resistir las variaciones climáticas del bosque seco tropical. Se requerirá que las plántulas tengan al menos 100 cm de longitud para garantizar su supervivencia en condiciones óptimas.
- **Preparación del terreno:** consiste en la realización de cortes de maleza con el objetivo de limpiar el sitio de siembra de especies invasoras. Posterior a esto, el terreno será tratado, en lo posible, con tierra de abono y las raíces de las plántulas serán fortificadas con hidro-retenedor.
- **Trazado:** se realizará la ubicación de las plántulas con el distanciamiento de tipo tresbolillo.
- **Ahoyado:** el usuario manifiesta que, *esta actividad consiste en realizar un hoyo de 30 a 40 cm, la profundidad del hoyo dependerá de la extensión del sistema radicular de la plántula, por lo que la profundidad del hoyo podría superar los 50 cm en algunas ocasiones.*
- **Siembra:** se retirará la bolsa de las plántulas para la siembra, esto se hará con ayuda de una navaja o machete haciendo un corte vertical hasta la parte inferior de la bolsa, con cuidado de no dañar el pan de tierra de la plántula.
- **Distancia de siembra:** el usuario indica que, *la distancia de siembra está determinada por diferentes variables como tipo de especie, objeto de compensación y condiciones del terreno, para este caso se propone una siembra de 160 arbolitos por hectárea, aproximadamente, con distanciamiento de siembra de 7 x 7 m.*
- **Fertilización:** Se aplicará cal dolomita, al momento de la siembra en el fondo del hoyo al, esta será una cantidad aproximada de una libra por plántula. Se aplicarán 30 gr de fertilizante triple15 por plántula, como máximo en el plato del árbol a una distancia de 30 cm de la plántula.
- **Mantenimiento:** el usuario manifiesta que, *luego de plantar árboles, es fundamental realizar jornadas de mantenimiento que verifiquen el adecuado crecimiento de las plántulas y que aseguren que no se presentan enfermedades o plagas que*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

comprometan su desarrollo. Además, se llevará registro de los arbolitos plantados, estos serán debidamente inventariados y se le asignará un código alfanumérico previo a su traslado al sitio de siembra, con el fin de llevar registro de su supervivencia y tiempo de traslado.

- **Limpieza y mantenimiento:** se realizarán cortes de maleza con el objetivo de limpiar el sitio de siembra para cada plántula. Esto se desarrollará cada mes por año durante los tres años de seguimiento y cuidado, el personal encargado de mantenimiento será residente de las veredas y pueblo cercanos, esto con el fin de cumplir con las recomendaciones de la guía de compensaciones de la C.R.A.
- **Plateo:** se dejará una distancia de un metro desde la plántula de manera circular, la cual debe estar libre de maleza. Este procedimiento se realizará cada 3 o 4 meses por año, durante mínimo tres años consecutivos.
- **Podas:** La primera poda se realizará a los 12 meses de establecimiento de los árboles, esto permite la definición del fuste de las especies, la segunda poda será a los 3 años con el fin de permitir el desarrollo de un fuste limpio hasta los 6m de altura.
- **Control fitosanitario:** el usuario manifiesta que, *se establecerá una continua revisión de las especies sembradas, ya que pueden presentar hormigas, gusanos e insectos de la familia Acrididae. Dependiendo de cuál sea el caso del ataque, así mismo será el método para implementar y contrarrestar el ataque.*

Costos y cronograma

El usuario manifiesta que en los anexos 1.4.2. y 1.4.3., se presenta el cronograma de actividades y presupuesto de compensación.

Anexos

El usuario relaciona lo siguiente:

- Formato único de solicitud de aprovechamiento forestal.
- Excel con memoria de cálculos del aprovechamiento forestal.
- Información cartográfica con figuras, KMZ y Shapes de aprovechamiento forestal.
- Información social de aprovechamiento forestal: Certificados de uso de suelos de los predios requeridos para intervención y contratos de arrendamiento firmados por los propietarios de los predios.
- GDB con información de coberturas de tierra y aprovechamiento forestal solicitado.
 - Certificados de existencias y representante legal.
 - Cámara de comercio del representante legal.
 - Acuerdo de coexistencia entre Fotovoltaico El Caracolí S.A.S. y Fotovoltaico Yarumo S.A.S.
 - Poder General Fotovoltaico El Caracolí,
 - UPME – Bugambiles.
 - Cronogramas y presupuestos.
 - Estudios ambientales.
 - Ortofotos.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS POR PARTE DE LA C.R.A. SOBRE LA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL:

Una vez revisada la información y documentación presentada por la Sociedad Fotovoltaico Bugambiles S.A.S., en el marco de la solicitud de aprovechamiento forestal único se evidenció que para la ejecución del proyecto Parque Fotovoltaico Bugambiles 9.9 MW en los predios denominados “Tercer Milenio” y “Bethania”, para la construcción de un Parque Solar Fotovoltaico se cuenta con la siguiente información objeto de evaluación ambiental:

Tabla 36. Solicitudes presentadas por el usuario.

Acto administrativo	No. Radicado	Área	Individuos arbóreos aprovechar	Volumen m ³
Auto 509 del 2022	202214000108002 18-11-2022	26 hectáreas	1373	30,490
Auto 509 del 2022	202314000070222 del 25-	26 hectáreas	1331	31,394

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

	07-2023			
--	---------	--	--	--

Fuente: elaboración propia de la C.R.A., 2023.

Procede entonces esta Corporación a adelantar la verificación de la documentación aportada para cada uno de los dos (2) planes de aprovechamiento forestal presentado en cuanto a los inventarios forestales por método estadístico, planillas de campo, registro fotográfico, cartografía y análisis multitemporal de las imágenes satelitales disponibles en Google Earth y shapes donde se encontró:

1. Para el plan de aprovechamiento forestal presentado bajo radicado No. 202214000108002 18-11-2022 presentan un inventario forestal por muestreo estadístico, el cual contiene individuos arbóreos por parcelas ubicados dentro del parque y su respectiva línea de transmisión, presentan unos resultados los cuales contienen inconsistencias y no coinciden en lo enmarcado bajo el documento en mención.
2. Para el plan de aprovechamiento forestal presentado bajo radicado No. 202314000070222 del 25-07-2023 presentan un inventario forestal por muestreo estadístico, el cual contiene individuos arbóreos por parcelas ubicados dentro del parque y su respectiva línea de transmisión, presentan unos resultados los cuales son coherentes con lo enmarcado bajo el documento en mención y el volumen de igual forma aumento, el área presentada cartográficamente tiene una distribución acorde con las división predial, pero no con lo mencionado en el documento PAF, las características del proyecto se evidenciaron de forma clara, permitiendo identificar los impactos y las alteraciones relacionados con el desarrollo de este, de conformidad con los términos de referencia definidos por la C.R.A.

Teniendo en cuenta lo anterior y una vez revisado el plan del aprovechamiento forestal (PAF) presentado por la sociedad Fotovoltaico El Colibrí S.A.S., mediante el radicado No. 202314000070222 del 25 de septiembre de 2023, se evidencia que la extensión del área de solicitud corresponde a 26,8 Ha, pasando entre los predios denominados “Tercer Milenio” y “Bethania”, para la construcción de un Parque solar Fotovoltaico, para lo cual se solicita un aprovechamiento de 1331 individuos arbóreos en coberturas de pastos limpios en un ecosistema transformado, con un volumen de 31,394 m³. Se evidencia que la documentación aportada detalla las características del proyecto de forma clara, permitiendo identificar los impactos y las alteraciones relacionadas con el desarrollo de este, de conformidad a los términos de referencia definidos por la C.R.A.

Respecto del predio y de la calidad del solicitante frente a este:

La sociedad mediante radicado No. 202314000070222 del 25 de septiembre de 2023, entregó los contratos de arrendamiento de los predios:

1. Tercer Milenio identificado con No. 960 propiedad de Alianza El Encanto S.A.S.
2. Bethania identificado con No. 1172 propiedad de Zaida Esther Viera Arrieta.

Respecto al uso del suelo:

Mediante radicado No. 202314000070222 del 25 de septiembre de 2023, la sociedad aportó los siguientes documentos:

1. El certificado de uso del suelo emitido para el predio con matrícula No. 040-389495 con referencia catastral No. 000200000229000 otorgado el 08 de septiembre de 2021 por la ALCALDÍA MUNICIPAL DE BARANOA, correspondiente al plan básico de ordenamiento territorial donde se justifica que el área del proyecto tiene como uso principal horticultura, cultivos transitorios, agricultura con tecnología, pastoreo extensivo, establos para ganado vacuno con población menor de 100 bovinos, caballerizas con población animal menor de 100 equinos, avicultura de engorde y

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

ponederas, protección, rehabilitación, avicultura, acuicultura, porcicultura con población menor de 50 porcinos, es decir, es compatible con el fin del proyecto.

2. El certificado de uso del suelo emitido para el predio con matrícula No. 040-3572 con referencia catastral No. 000200000079000 otorgado el 08 de septiembre de 2021 por la ALCALDÍA MUNICIPAL DE BARANOA, correspondiente al plan básico de ordenamiento territorial donde se justifica que el área del proyecto tiene como uso principal horticultura, cultivos transitorios, agricultura con tecnología, pastoreo extensivo, establos para ganado vacuno con población menor de 100 bovinos, caballerizas con población animal menor de 100 equinos, avicultura de engorde y ponederas, protección, rehabilitación, avicultura, acuicultura, porcicultura con población menor de 50 porcinos, es decir, es compatible con el fin del proyecto.

Respecto de la descripción del área de aprovechamiento:

La información que suministró la Sociedad sobre la localización y las coordenadas del área de la solicitud de aprovechamiento forestal (Figura 1 y Tabla 1 del presente informe técnico), se considera que si corresponden con el área para la cual la C.R.A. visitó el 16 de septiembre de 2023, sin embargo, con lo revisado cartográficamente el área del proyecto corresponde a 26,8 ha.

- Sobre los ecosistemas, en la figura 3 se señala y muestra que el tipo de ecosistema en el área de la solicitud es ecosistema transformado del Zonobioma Alternohigrico Tropical Cartagena y delta del Magdalena, lo cual el grupo evaluador considera que es adecuado, porque se ajusta a la clasificación que se establece en la metodología del Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC) del MADS de 2017 (actualmente vigente).
- Sobre las coberturas de la tierra, en la figura 5, entre otros, se señala que en el área de la solicitud se identificó las coberturas de pastos limpios, lo que se evidenció en campo y permito se establecer que para este tipo de cobertura van en congruencia con lo indicado en Leyenda Nacional de Coberturas (Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia) de 2010 (actualmente vigente), que dice:
 - *Pastos limpios: esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas.*

Con relación a los individuos solicitados para el aprovechamiento, se realizó un inventario forestal por muestreo estadístico que cumple con los criterios mínimos para su ejecución, amparados bajo el decreto 1791, compilado en el decreto 1076 del 2015 y termino de referencia de la C.R.A. Así mismo, se evidencia la identificación de familiar, géneros, especies y nombre comunes, el análisis dasométricos, de índices de diversidad y demás información relevante como especies amenazadas.

- Sobre la información del componente fauna (ítem 3.2.5. del PAF), se considera que las fuentes de información son adecuadas, suficientes y corresponden con las características de los ítems según los términos de referencia para la cobertura de vegetación de pastos limpios. De igual forma, es pertinente mencionar que en las visitas técnicas realizadas por la C.R.A. en el área del proyecto, adicionalmente se observaron y/o escucharon las siguientes especies de aves: Sirirí (*Tyrannus melancholicus*), Chichafria (*Pitangus sulphuratus*) y abejas (*anthophilia*) entre otros.
- Con respecto a la hidrología se evidenció e identificó mediante la Cartografía básica escala 1:25000 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC y en campo, el nacimiento de drenajes intermitente dentro del área de solicitud del radicado 202314000070222, para los cuales se les realizó un estudio hidrológico con el

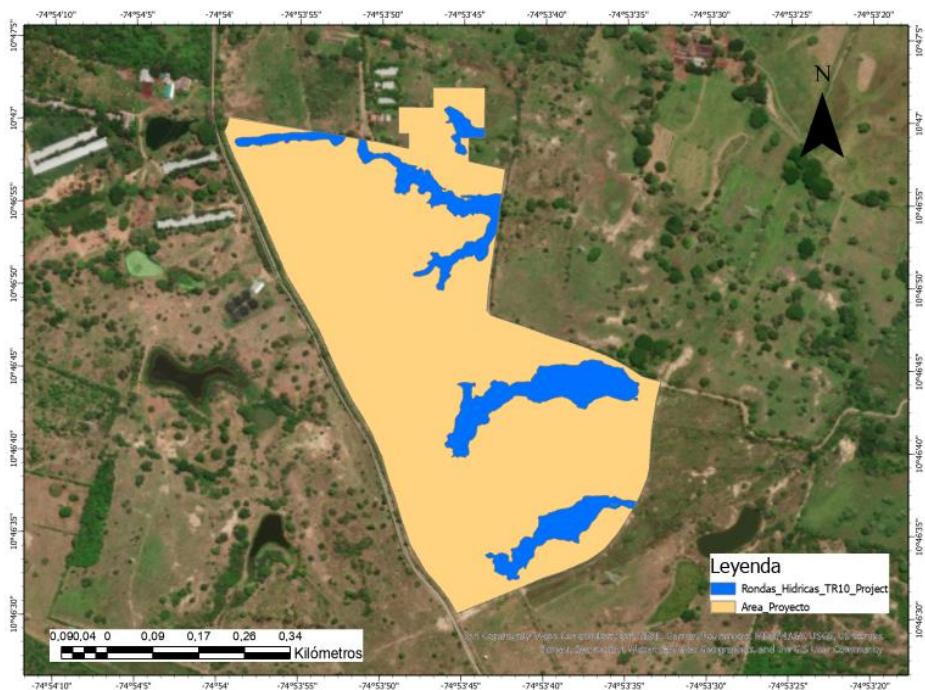
REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

objetivo de delimitar la ronda hídrica de los drenajes intermitentes ubicados en el área del proyecto, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia. Es importante mencionar que las zonas de ronda identificadas las cuales comprenden un total de 3,6 ha, se encuentran por fuera del área de intervención del proyecto, con lo cual, al no proyectarse intervención en tales áreas se asegura su protección, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 2811 de 1974. A continuación, se ilustra la zona de localización de las rondas hídricas localizadas por fuera de la zona de intervención del proyecto.

Figura 23. Identificación de Ronda hídrica.



Fuente: elaboración propia de la C.R.A., 2023.

Tabla 37. Coordenadas de Rondas Hídricas

Punto	Origen Nacional		Punto	Origen Nacional		Punto	Origen Nacional	
	Este (m)	Norte(m)		Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
1	4793051,535	2749565,538	179	4792833,03	2749755,77	357	4792685,94	2750086,87
2	4793034,835	2749570,638	180	4792830,53	2749757,97	358	4792685,59	2750088,01
3	4793028,635	2749566,338	181	4792833,53	2749762,77	359	4792685,76	2750088,73
4	4793023,735	2749564,738	182	4792838,13	2749764,57	360	4792686,29	2750089,58
5	4793006,335	2749567,138	183	4792841,43	2749761,87	361	4792686,67	2750092,74
6	4792993,835	2749549,469	184	4792850,13	2749762,07	362	4792682,63	2750095,86
7	4792987,035	2749543,469	185	4792859,43	2749755,97	363	4792681,43	2750095,98
8	4792981,835	2749533,569	186	4792861,43	2749755,07	364	4792680,82	2750096,78
9	4792973,135	2749529,769	187	4792866,13	2749758,67	365	4792680,89	2750097,32
10	4792968,635	2749524,169	188	4792870,93	2749761,17	366	4792670,22	2750106,16
11	4792968,835	2749513,469	189	4792884,73	2749761,47	367	4792666,12	2750107,28
12	4792968,935	2749511,969	190	4792888,93	2749762,57	368	4792662,19	2750108,17
13	4792965,835	2749511,569	191	4792893,13	2749761,27	369	4792656,9	2750107,94
14	4792958,735	2749514,969	192	4792896,43	2749768,67	370	4792650,55	2750106,72
15	4792954,035	2749515,269	193	4792898,23	2749769,87	371	4792642,97	2750100,98
16	4792938,135	2749517,469	194	4792898,33	2749771,67	372	4792637,23	2750099,18
17	4792931,935	2749519,469	195	4792900,13	2749773,57	373	4792633,62	2750101,13
18	4792918,935	2749516,869	196	4792902,93	2749774,27	374	4792632	2750104,62
19	4792914,335	2749511,469	197	4792903,83	2749781,27	375	4792630,71	2750107,05

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

20	4792908,435	2749508,069	198	4792907,63	2749786,67	376	4792627,95	2750112,39
21	4792903,135	2749507,269	199	4792912,73	2749785,77	377	4792625,71	2750118,11
22	4792898,935	2749500,469	200	4792920,33	2749785,67	378	4792625,24	2750122,07
23	4792898,635	2749492,869	201	4792934,53	2749788,37	379	4792626,83	2750126,99
24	4792895,935	2749488,769	202	4792938,13	2749788,17	380	4792627,55	2750130,75
25	4792892,535	2749486,669	203	4792944,33	2749788,97	381	4792627,45	2750138,08
26	4792884,835	2749471,469	204	4792957,45	2749787,07	382	4792638,63	2750136,14
27	4792883,835	2749474,769	205	4792965,83	2749787,37	383	4792641,51	2750122,65
28	4792881,535	2749475,069	206	4792972,33	2749792,87	384	4792650,98	2750114,69
29	4792874,135	2749469,069	207	4792977,03	2749794,57	385	4792663,55	2750114,92
30	4792871,135	2749462,569	208	4792982,03	2749794,37	386	4792672,45	2750115,44
31	4792873,635	2749462,769	209	4792988,43	2749796,17	387	4792676,49	2750116,16
32	4792876,235	2749460,869	210	4792991,53	2749795,37	388	4792682,18	2750111,98
33	4792875,235	2749456,869	211	4793001,93	2749794,17	389	4792691,26	2750107,38
34	4792872,035	2749455,969	212	4793008,43	2749789,07	390	4792695,05	2750100,5
35	4792866,335	2749456,469	213	4793023,43	2749783,97	391	4792700,02	2750100,52
36	4792861,335	2749454,469	214	4793033,43	2749782,87	392	4792702,58	2750098,04
37	4792856,935	2749457,069	215	4793036,73	2749782,97	393	4792711,22	2750096,27
38	4792857,335	2749460,869	216	4793036,43	2749781,17	394	4792717,48	2750095,57
39	4792855,235	2749463,069	217	4793045,33	2749768,77	395	4792715,11	2750093,55
40	4792849,835	2749461,969	218	4793055,63	2749760,67	396	4792718,13	2750089,77
41	4792840,335	2749467,669	219	4793060,63	2749759,87	397	4792722,58	2750093,09
42	4792838,235	2749476,569	220	4792839,13	2749989,58	398	4792727,22	2750089,3
43	4792837,635	2749468,169	221	4792828,2	2749972,81	399	4792730,4	2750081,17
44	4792837,235	2749468,869	222	4792827,38	2749959,79	400	4792729,28	2750087,29
45	4792834,835	2749480,569	223	4792813,15	2749948,51	401	4792732,43	2750090,33
46	4792834,635	2749484,469	224	4792806,65	2749957,81	402	4792737,51	2750087,45
47	4792836,535	2749490,169	225	4792792,34	2749955,43	403	4792743,57	2750075,73
48	4792830,935	2749488,469	226	4792789,17	2749951,69	404	4792746,1	2750074,36
49	4792825,135	2749490,869	227	4792783,21	2749951,62	405	4792751,32	2750066,89
50	4792823,835	2749495,169	228	4792778,94	2749946,44	406	4792757,52	2750061,63
51	4792827,035	2749495,369	229	4792775,7	2749944,56	407	4792761,32	2750060,78
52	4792830,035	2749497,469	230	4792770,46	2749936,66	408	4792763,32	2750060,56
53	4792832,335	2749497,269	231	4792768,47	2749932,61	409	4792759,53	2750058,57
54	4792838,035	2749492,969	232	4792766,63	2749931,92	410	4792757,27	2750059,58
55	4792845,835	2749496,469	233	4792770	2749926,23	411	4792755,76	2750058,62
56	4792850,235	2749496,769	234	4792764,11	2749921	412	4792758,25	2750055,47
57	4792854,835	2749495,469	235	4792762,79	2749917,85	413	4792765,52	2750057,07
58	4792859,635	2749492,269	236	4792759,58	2749914,37	414	4792768,13	2750057,9
59	4792859,135	2749483,269	237	4792759,88	2749907,96	415	4792771,97	2750057,03
60	4792864,835	2749483,069	238	4792758,55	2749903,5	416	4792775,17	2750052,8
61	4792865,135	2749487,869	239	4792755,01	2749905,04	417	4792775,57	2750050,48
62	4792863,735	2749491,969	240	4792752,56	2749904,1	418	4792778,98	2750048,36
63	4792865,135	2749495,269	241	4792749,31	2749904,91	419	4792778,99	2750047,26
64	4792862,835	2749502,269	242	4792747,13	2749909,92	420	4792780,7	2750047,27
65	4792863,635	2749503,569	243	4792748,32	2749912,68	421	4792783,41	2750046,2
66	4792872,035	2749504,769	244	4792750,54	2749914,38	422	4792789,05	2750045,9
67	4792877,135	2749511,069	245	4792753,74	2749927,38	423	4792792,29	2750041,74
68	4792877,235	2749515,369	246	4792752,99	2749931,86	424	4792796,79	2750044,16
69	4792885,235	2749521,969	247	4792754,04	2749933,96	425	4792800,94	2750043,54
70	4792896,035	2749519,869	248	4792754,91	2749934,21	426	4792800,96	2750045,99
71	4792898,235	2749527,069	249	4792746,8	2749941,34	427	4792797,95	2750045,74
72	4792905,735	2749538,269	250	4792744,76	2749940,56	428	4792792,68	2750047,05
73	4792905,235	2749552,269	251	4792737,64	2749930,57	429	4792789,75	2750046,49
74	4792911,235	2749553,769	252	4792728,65	2749926,64	430	4792784,51	2750048,84

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

75	4792920,735	2749557,869	253	4792722,15	2749925,2	431	4792790,8	2750050,31
76	4792935,835	2749563,569	254	4792718,4	2749925,01	432	4792792,34	2750050,16
77	4792955,635	2749567,669	255	4792714,54	2749925,43	433	4792795,68	2750050,45
78	4792964,835	2749574,969	256	4792711,58	2749926,09	434	4792803,44	2750050,67
79	4792972,235	2749578,069	257	4792711,44	2749928,7	435	4792804,82	2750050,13
80	4792976,835	2749584,869	258	4792717,41	2749932,64	436	4792809,7	2750049,88
81	4792989,996	2749584,662	259	4792724,44	2749933,6	437	4792811,17	2750049,95
82	4793012,135	2749585,638	260	4792730,7	2749936,52	438	4792812,64	2750051,8
83	4793014,035	2749584,438	261	4792733,58	2749938,65	439	4792814,31	2750052,52
84	4793015,635	2749581,838	262	4792735,92	2749941,46	440	4792816,9	2750051,14
85	4793020,635	2749583,438	263	4792735,1	2749942,49	441	4792818,05	2750049,74
86	4793019,935	2749584,238	264	4792735,11	2749943,82	442	4792826,62	2750049,74
87	4793024,335	2749584,138	265	4792733,7	2749944,01	443	4792834,91	2750052,06
88	4793035,035	2749578,438	266	4792732,82	2749944,8	444	4792838,85	2750053,6
89	4793046,835	2749578,738	267	4792734,28	2749946,8	445	4792844,69	2750052,48
90	4793057,535	2749576,038	268	4792740,05	2749950,05	446	4792848,88	2750051,9
91	4793055,162	2749571,051	269	4792742,94	2749955,3	447	4792847,16	2750039,46
92	4793060,935	2749757,269	270	4792741,69	2749955,35	448	4792845,14	2750024,95
93	4793059,335	2749751,969	271	4792739,38	2749958,51	449	4792842,6	2750006,62
94	4793060,535	2749746,869	272	4792738,21	2749960,76	450	4792606,71	2750140,2
95	4793058,535	2749741,469	273	4792741,6	2749962,85	451	4792602,38	2750132,66
96	4793054,035	2749737,269	274	4792744,51	2749961,27	452	4792593,87	2750127,21
97	4793058,435	2749736,469	275	4792745,66	2749962,16	453	4792587,95	2750128,59
98	4793058,335	2749733,069	276	4792747,07	2749961,13	454	4792581,54	2750136,33
99	4793053,035	2749734,569	277	4792747,84	2749961,62	455	4792574,25	2750137,46
100	4793048,635	2749733,869	278	4792750,57	2749961,34	456	4792562,53	2750136,21
101	4793035,835	2749732,969	279	4792750,94	2749958,45	457	4792554,72	2750134,95
102	4793024,935	2749736,269	280	4792753,75	2749956,48	458	4792546,4	2750136,31
103	4793013,235	2749740,269	281	4792753,05	2749956,21	459	4792539,48	2750136,36
104	4792991,335	2749733,569	282	4792754,22	2749954,97	460	4792537,44	2750134,72
105	4792982,335	2749726,469	283	4792755,68	2749954,79	461	4792533,54	2750134,22
106	4792977,735	2749719,169	284	4792757,47	2749955,28	462	4792531,36	2750136,4
107	4792973,435	2749721,069	285	4792761,75	2749956,09	463	4792523,3	2750136,23
108	4792966,835	2749721,869	286	4792761,22	2749956,42	464	4792519,09	2750132,33
109	4792964,935	2749725,169	287	4792762,41	2749956,77	465	4792516,61	2750131,43
110	4792954,535	2749734,169	288	4792769,01	2749956,82	466	4792514,01	2750131,44
111	4792943,935	2749738,569	289	4792772,16	2749960,76	467	4792512,63	2750135,39
112	4792931,135	2749737,069	290	4792776,78	2749963,5	468	4792505,28	2750134,2
113	4792913,435	2749731,369	291	4792778,52	2749965,94	469	4792492,01	2750129,61
114	4792907,935	2749728,469	292	4792785,94	2749967,15	470	4792478,85	2750128,84
115	4792897,435	2749730,969	293	4792791,22	2749975,01	471	4792476,91	2750126,8
116	4792889,435	2749734,669	294	4792794,37	2749979,41	472	4792472,1	2750127,76
117	4792884,035	2749739,669	295	4792796,62	2749978,53	473	4792467,55	2750127,92
118	4792879,135	2749740,069	296	4792803,42	2749978,81	474	4792466,23	2750129,44
119	4792869,335	2749740,469	297	4792806,45	2749977,84	475	4792461,33	2750129
120	4792862,035	2749733,969	298	4792817,39	2749985,19	476	4792456,22	2750126,14
121	4792856,335	2749730,169	299	4792812,1	2749982,63	477	4792451,02	2750126,7
122	4792848,535	2749724,769	300	4792825,06	2749999,09	478	4792440,94	2750127,36
123	4792838,535	2749716,769	301	4792826,8	2750005,65	479	4792435,55	2750133,06
124	4792827,735	2749711,069	302	4792831,96	2750014,68	480	4792437,14	2750137,52
125	4792829,935	2749702,269	303	4792815,11	2750023,11	481	4792449,64	2750140,34
126	4792822,635	2749695,869	304	4792805,97	2750022,84	482	4792470,98	2750140,47
127	4792810,535	2749692,669	305	4792804,19	2750019,12	483	4792483,49	2750144,07
128	4792807,735	2749677,669	306	4792801,28	2750022,03	484	4792495,1	2750145,43
129	4792799,835	2749670,769	307	4792789,15	2750016,7	485	4792510,03	2750145,49

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

130	4792797,235	2749659,969	308	4792781,65	2750021,11	486	4792522,01	2750147,52
131	4792798,235	2749653,669	309	4792786,61	2750016,4	487	4792531,64	2750147,72
132	4792797,435	2749648,669	310	4792776,01	2750017,78	488	4792543,19	2750147,69
133	4792793,235	2749646,469	311	4792768,61	2750024,98	489	4792555,19	2750148,7
134	4792792,335	2749644,169	312	4792764,45	2750029,17	490	4792561,93	2750149,45
135	4792792,035	2749644,969	313	4792764,52	2750034,61	491	4792583,07	2750145,78
136	4792782,635	2749646,369	314	4792762,25	2750036,68	492	4792797,63	2750139,12
137	4792780,735	2749644,669	315	4792758,23	2750036,78	493	4792795,33	2750140,2
138	4792776,535	2749646,769	316	4792754,87	2750036,48	494	4792791,67	2750138,99
139	4792771,535	2749644,869	317	4792748,87	2750034,82	495	4792785,15	2750140
140	4792773,035	2749647,869	318	4792744,78	2750034,69	496	4792785,62	2750129,69
141	4792774,435	2749648,669	319	4792740,24	2750030,18	497	4792792,21	2750125,76
142	4792773,035	2749653,969	320	4792739,41	2750030,71	498	4792794,08	2750120,27
143	4792773,235	2749657,769	321	4792739,79	2750033,86	499	4792794,39	2750115,62
144	4792769,035	2749660,169	322	4792737,26	2750037,67	500	4792791,22	2750113,38
145	4792763,335	2749659,869	323	4792732	2750038,43	501	4792782,83	2750115,39
146	4792760,235	2749665,869	324	4792732,53	2750039,74	502	4792777,08	2750118,11
147	4792764,235	2749669,769	325	4792735,2	2750041,17	503	4792779,5	2750129,83
148	4792765,635	2749673,569	326	4792738,55	2750045,88	504	4792770,08	2750140,75
149	4792764,235	2749676,569	327	4792739,74	2750048,84	505	4792777,98	2750146,05
150	4792765,335	2749680,469	328	4792739,63	2750053,86	506	4792778,37	2750149,51
151	4792772,135	2749682,269	329	4792735,91	2750057,22	507	4792773,47	2750162,25
152	4792774,135	2749684,269	330	4792733,73	2750056,37	508	4792771,23	2750163,31
153	4792776,935	2749704,369	331	4792729,68	2750055,01	509	4792766,05	2750162,29
154	4792780,235	2749710,069	332	4792729,48	2750053,37	510	4792762,83	2750162,51
155	4792782,435	2749711,369	333	4792727,26	2750052	511	4792762,84	2750164,54
156	4792785,135	2749718,669	334	4792720,83	2750053,62	512	4792765,26	2750165,9
157	4792784,135	2749722,869	335	4792718,64	2750057,78	513	4792768,9	2750165,95
158	4792788,635	2749733,969	336	4792720,62	2750061,71	514	4792767,32	2750168,11
159	4792788,935	2749747,269	337	4792720,42	2750065,3	515	4792768,02	2750170,19
160	4792787,535	2749752,969	338	4792716,28	2750067,4	516	4792767,06	2750172,69
161	4792779,935	2749757,769	339	4792711,96	2750069,27	517	4792759,58	2750183,27
162	4792793,135	2749760,569	340	4792706,62	2750065,31	518	4792767,42	2750188,48
163	4792795,635	2749760,869	341	4792707,18	2750060,58	519	4792760,5	2750183,84
164	4792803,035	2749759,169	342	4792704,81	2750055,65	520	4792760,97	2750184,43
165	4792805,135	2749759,869	343	4792700,28	2750053,96	521	4792781,68	2750181,29
166	4792808,835	2749757,669	344	4792699,63	2750051,52	522	4792788,94	2750175,98
167	4792807,435	2749754,469	345	4792696,84	2750051,82	523	4792792,22	2750170,25
168	4792803,535	2749755,269	346	4792693,25	2750054,3	524	4792800,6	2750165,5
169	4792802,235	2749751,769	347	4792688,23	2750053,33	525	4792800,73	2750164,68
170	4792802,335	2749746,669	348	4792683,25	2750055,55	526	4792800,12	2750163,04
171	4792802,035	2749739,269	349	4792682,86	2750059,42	527	4792802,1	2750158,79
172	4792803,735	2749734,269	350	4792685,76	2750065,59	528	4792807,71	2750155,17
173	4792807,735	2749738,669	351	4792684,16	2750071,27	529	4792815,37	2750154,17
174	4792808,335	2749742,069	352	4792687,6	2750083,63	530	4792819,74	2750154,49
175	4792814,835	2749738,369	353	4792685,73	2750077,79	531	4792822,53	2750154,65
176	4792820,135	2749739,769	354	4792688,35	2750085,06	532	4792822,49	2750149,08
177	4792823,435	2749745,469	355	4792688,77	2750085,5	533	4792822,43	2750139,91
178	4792832,035	2749753,669	356	4792687,18	2750085,5	534	4792814,13	2750139,96

Fuente: elaboración propia de la C.R.A., 2023.

- En cuanto a la categoría de amenaza de las especies de fauna y endemismo, se evidenció información de las especies las cuales se pueden identificar bajo algunas plataformas como Eureka de la ANLA, Lista Roja de la UICN, Apéndices de la

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

CITES, GBIF) y se evidenció que ninguna de las especies presentes en el área de influencia se encuentra en vía de extinción.

Respecto del inventario forestal:

El grupo evaluador verificó que la identificación de las especies, la circunferencia a la altura del pecho (CAP), altura total, marcaje y coordenadas de localización, coincidieron con la información del inventario forestal que presentó la Sociedad.

Con relación a los individuos solicitados para el aprovechamiento, se realizó un inventario forestal por muestreo estadístico que cumple con los criterios mínimos para su ejecución, amparados bajo el decreto 1791 y compilado en el decreto 1076 del 2015. Así mismo, se evidencia la identificación de familiar, géneros, especies y nombre comunes, el análisis dasométricas, de índices de diversidad y demás información relevante como especies amenazadas. Según la revisión del inventario presentado (Excel) se estima una densidad de 51 individuos/ha, con un volumen de 3,02 m³/ha.

Se observa que la numeración o etiqueta de los individuos fustales, corresponden al valor de los fustes inventariados. Lo cual se evidenció a partir de la revisión que se realizó de la información de la GDB y la base de datos (archivo de Excel) del inventario del PAF con su proyección al área total del proyecto, al igual que lo encontrado en la visita técnica de campo.

Respecto al cálculo del volumen de los individuos, según lo observado en la información de las bases de datos del inventario de fustales, dicho cálculo se realizó para cada fuste empleando el valor de 0,711 como factor de forma. Lo cual el grupo evaluador considera adecuado, por ser este el factor que se utiliza de manera generalizada para las especies latifoliadas de los bosques tropicales.

Acerca de la determinación de las especies amenazadas y/o endémicas según la Resolución 1912 de 2017, la UICN y los Apéndices de la CITES (ítem 5.1.8 del IF), se considera que para las especies *Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) S.O.Grose no es coherente la información las cuales fueron verificadas por el grupo evaluador en diferentes herramientas y plataformas disponibles en internet (p.ej., identificador de especies en riesgo de la plataforma Eureka de la ANLA, Catalogo de Plantas y Líquenes de Colombia, Lista Roja de la UICN, GBIF, The World Flora Online - WFO), encontrando que la determinación de las de las especies amenazadas y/o endémicas adecuadamente sería:

Tabla 38. Determinación de las especies amenazadas y/o endémicas.

Especies	Determinación de las especies
<i>Handroanthus chrysanthus</i> (Jacq.) S.O.Grose	Basónimo: <i>Bignonia chrysantha</i> Jacq. Nativa/Cultivada MADS: No evaluada IUCN: Vulnerable

Fuente: C.R.A., 2023.

Respecto a la determinación de las especies maderables según lo establecido en la Resolución 929 de 2018 de la C.R.A, se observa relación con lo expuesto por la sociedad en el Plan de Aprovechamiento Forestal.

Respecto de las actividades del aprovechamiento forestal:

En la información suministrada por la Sociedad, se observa que se incluyeron actividades relacionadas con el aprovechamiento de los fustales por personal con experiencia y tomando las respectivas medidas de seguridad, entre otras lo cual el grupo evaluador considera adecuado a tener en cuenta para la ejecución del aprovechamiento. No obstante, se considera que la Sociedad, deberá tener en cuenta lo siguiente:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

- Para la movilización del recurso forestal por fuera del predio, se deberá solicitar con anterioridad el respectivo salvoconducto ante la C.R.A.
- Para los productos forestales a utilizar en las actividades del proyecto, se deberán realizar los respectivos registros fotográficos y levantar las demás evidencias de su uso final.
- Para la disposición final de los residuos vegetales se deberán levantar los respectivos soportes documentales, fotográficos y demás evidencias, de la entrega de los mismos al operador del sitio autorizado.
- Registrar los individuos muertos y/o caídos que se hallen en el área objeto de aprovechamiento, con sus medidas dasométricas, coordenadas, entre otras características.

Respecto de las consideraciones ambientales:

Al respecto, se observa que se identifican impactos sobre los medios abiótico, Biótico, socioeconómico, para el primero se señala que se aplicarán medidas de mitigación y control, y para el segundo medidas de compensación. Sin embargo, con base en las características ambientales en el área objeto de aprovechamiento, el grupo evaluador considera que la Sociedad también deberá implementar las siguientes medidas:

- Para el componente fauna, en las actividades tanto de ahuyentamiento como de rescate, traslado y reubicación, por personal técnico y profesional idóneo, con experiencia, herramientas y equipos adecuados en caso de ser necesario, deberá tener en cuenta lo siguiente:
 - Proporcionar atención médica a los especímenes de fauna afectados por las actividades del proyecto.
 - Para la disposición final de los especímenes de fauna que no puedan ser liberados, realizar la respectiva actividad de rehabilitación.
 - Los sitios para la liberación o reubicación deberán estar ubicados lo más cerca posible del lugar de captura y presentar las condiciones de cobertura vegetal similares a las del lugar de origen del espécimen.
 - Para las actividades de traslado y reubicación deberá informar y solicitar a la C.R.A. el respectivo acompañamiento con anticipación.

Asimismo, con anticipación a las actividades de tala, coordinar con el Cuerpo de Bomberos, de la jurisdicción municipal correspondiente, y con la C.R.A. para que se atienda el retiro de enjambres o panales de avispa o abejas.

- Para el componente flora en estado latizal y brinzal encontrado en el área con cobertura pastos limpios las actividades de rescate, traslado y reubicación de las especies arbóreas amenazadas, endémicas, incluidas en los Apéndices de la CITES y/o de importancia socioeconómica, se deberá realizar por personal técnico y profesional idóneo, con experiencia, herramientas y equipos adecuados. Para lo cual deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - Rescatar y trasladar los individuos de hasta 1,5 metros de altura, que tengan un estado fitosanitario bueno u óptimo, y que no tengan daños físicos ni mecánicos.
 - Disponer los individuos en vivero o acopios temporales.
 - Seleccionar el área de reubicación en áreas con prioridad de conservación en el área de influencia del proyecto, para garantizar el prendimiento, desarrollo y perdurabilidad en el tiempo de estas especies. Que las áreas seleccionadas presenten coberturas similares a las áreas donde se encontraron los especímenes o en su defecto en áreas con presencia de remanentes de bosque asociados a afluentes hídricos y/o rondas de ríos, quebradas o cauces.

De igual manera, se deberá tener en cuenta la implementación de medidas y/o acciones de manejo para evitar y mitigar los impactos:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

- En los componentes suelo y agua, por derrame de sustancias como combustibles, aceites, entre otros residuos ordinarios o peligrosos.
- Para la pérdida del suelo por el descapote del terreno (remoción de la capa orgánica).
- Por el inadecuado manejo de las aguas escorrentía, al igual que el arrastre de sedimentos y residuos a través de esta.

Respecto de los costos del aprovechamiento forestal:

Al respecto se considera que la Sociedad deberá tener en cuenta la estimación e inclusión de los costos de las actividades relacionados con las medidas de manejo para, por ejemplo, el componente fauna, flora, agua, suelo. Con el fin de que se garantice la aplicación de dichas medidas de manejo que se requieran.

Respecto del cronograma del aprovechamiento forestal:

Respecto al cronograma se observa que es coherente con las actividades que se señalan en el PAF. Sin embargo, se considera que la Sociedad también deberá tener en cuenta la inclusión de las distintas actividades relacionadas con las medidas de manejo ambiental como, por ejemplo, para los componentes flora, fauna, agua, suelo.

Respecto a la superposición de proyectos:

De acuerdo con el Artículo 2.2.2.3.6.4. del Decreto No. 1076 de 2015 de MDSA, *La autoridad ambiental competente podrá otorgar licencia ambiental a proyectos cuyas áreas se superpongan con proyectos licenciados, siempre y cuando el interesado en el proyecto a licenciar demuestre que estos pueden coexistir e identifique, además, el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta. Para el efecto el interesado en el proyecto a licenciar deberá informar a la autoridad ambiental sobre la superposición, quien, a su vez, deberá comunicar tal situación al titular de la licencia ambiental objeto de superposición con el fin de que conozca dicha situación y pueda pronunciarse al respecto en los términos de ley.*

Teniendo en cuenta lo anterior, esta autoridad verificó e identificó que el área solicitada se superpone con áreas licenciadas por parte de esta autoridad, por lo cual, en la información suministrada por la Sociedad, se observa que se incluyó un acuerdo de coordinación para la coexistencia, indemnidad y confidencialidad de los proyectos suscrito entre fotovoltaico EL CARACOLI S.A.S. Y FOTOVOLTAICO EL YARUMO S.A.S.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS POR PARTE DE LA C.R.A. SOBRE EL PLAN DE COMPENSIÓN FORESTAL:

Respecto al PCPPB, se observaron que se deberá realizar algunos, en consideración a la presente evaluación:

- Sobre cuánto compensar, se observa que se utilizó la fórmula de compensación forestal estipulado bajo resolución 360 del 2018, sin embargo, teniendo en cuenta las consideraciones técnicas relacionadas con la identificación de la cobertura, en el sentido de que se trata de ecosistemas transformados con presencia de especies amenazadas y/o endémicas tal como se muestra a continuación.

Tabla 39. Categorización de especies por parte de la C.R.A en la IUCN.

Especie	Categoría
<i>Vachellia tortuosa</i>	Basónimo: Mimosa tortuosa L. Preocupación menor
<i>Pseudoalbizzia niopoides</i>	Aparece como Albizia niopoides Preocupación menor
<i>Astronium graveolens</i>	Preocupación menor
<i>Libidibia coriaria</i>	Preocupación menor
<i>Cordia dentata</i>	Aparece como Cordia dental

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

	Preocupación menor
<i>Crescentia cujete</i>	Preocupación menor
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Preocupación menor
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Preocupación menor
<i>Hura crepitans</i>	No evaluado
<i>Leucaena leucocephala</i>	No evaluado
<i>Gliricidia sepium</i>	Preocupación menor
<i>Ceiba pentandra</i>	Preocupación menor
<i>Samanea saman</i>	Preocupación menor
<i>Platymiscium pinnatum</i>	No evaluado
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Nativa/Cultivada MADS: No evaluada IUCN: Vulnerable
<i>Neltuma juliflora</i>	No evaluado
<i>Tabebuia rosea</i>	Preocupación menor
<i>Sterculia apetala</i>	Preocupación menor Nativa
<i>Cordia bicolor</i>	Preocupación menor
<i>Salicaceae sp.</i>	No evaluado
<i>Coccoloba caracasana</i>	No evaluado
<i>Delonix regia</i>	Preocupación menor
<i>Genipa americana</i>	Preocupación menor
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Especie Repetida
<i>Lecythis minor</i>	Preocupación menor Según Eureka del ANLA es Endémica en el caribe de Colombia
<i>Maclura tinctoria</i>	Preocupación menor Nativa
<i>Sapium glandosum</i>	No evaluado
<i>Azadirachta indica</i>	Preocupación menor
<i>Bactris guianense</i>	No evaluado
<i>Morisonia odoratissima</i>	No evaluado
<i>Senna reticulata</i>	Preocupación menor
<i>Tabernaemontana cymosa</i>	Preocupación menor
<i>Randia sp</i>	No evaluado
<i>Sterculia apetala</i>	Preocupación menor Nativa

Fuente: Elaboración propia de la C.R.A., 2023.

De lo anterior se concluye que la cobertura de Pastos limpios presenta especies amenazadas y/o endémicas. En aplicación a la ruta para la aplicación de las medidas de compensación y reposición por aprovechamiento forestal en el Departamento del Atlántico, establecida en la Resolución 360 de 2017 se tiene:

Tabla 40. Aplicación de medida de compensación – reposición.

Ecosistema	Cobertura	Con importancia ambiental	Aplicación de medida de compensación – reposición
Zonobioma Alternohígrico Tropical Cartagena y delta del Magdalena	Pastos limpios	Si	Plan de compensación – Res 660 de 2017

Por consiguiente, el plan de compensación por pérdida de biodiversidad presentado se debe ajustar conforme a los lineamientos establecidos en la Resolución 660 del 2017 por medio de la cual se adopta el procedimiento para establecer las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad para los tramites ambientales de competencia de la C.R.A. y Resolución 661 del 2017 por medio de la cual se adopta guía para implementar acciones de compensación en el Atlántico para lo cual se deben abordar 3 pasos fundamentales:

- A) ¿Cuánto compensar en términos de área?
- B) ¿Dónde realizar la compensación?
- C) ¿Cómo realizar la compensación?

Ahora bien, en este caso, en el cuánto compensar, para el cálculo del área total a compensar en ecosistemas transformados, el factor de compensación será de 1:1 por cada hectárea afectada. Ya que estas coberturas vegetales permiten conectividad y alberguen o

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

faciliten el movimiento de especies de importancia para el departamento del Atlántico. Sin embargo, el usuario menciona lo dicho anteriormente, pero calculan el número de individuos a compensar, lo cual se hace únicamente para Planes de compensación.

- Con respecto al qué compensar, el usuario anexa la siguiente tabla en la que se detallan las especies identificadas durante la caracterización y se evalúa su nivel de amenaza, con el propósito de determinar el factor de compensación, de acuerdo con las directrices de la C.R.A. Sin embargo, la categorización no concuerda en su totalidad con la verificación realizada por la C.R.A. (tabla 35). Por lo cual, el usuario deberá ajustar la categorización y verificación de dichas especies. Con respecto al dónde compensar, el usuario expone que el área de compensación se encuentra dentro del portafolio de áreas prioritarias de la C.R.A., sin embargo, se hace referencia a un escenario tipo II, lo cual no coincide, debido a que el escenario hace parte del escenario tipo III. Teniendo en cuenta lo anterior, el usuario deberá ajustar la información suministrada teniendo en cuenta la información presentada en el portafolio, como se muestra en las siguientes ilustraciones.

Figura 9. Información del área propuesta para compensación.

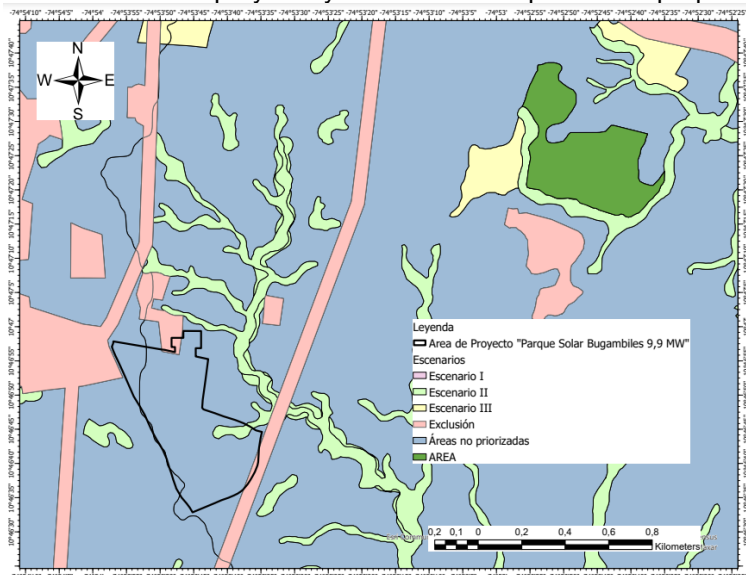
acciones_de_Compensación - Bajo Magdalena

FID	14508
OBJECTID	14509
ZH	29
NOMZH	Bajo Magdalena
SZH	2904
NOMSZH	Directos al Bajo Magdalena entre Calamar y desembocadura al mar Caribe (mi)
UH	290408
NOMUH	A. Caño Fistula
Val_Priori	Alto
Escenarios	Escenario III
AccionGen	Restauración
AccRegiona	Restauración en áreas semi-naturales de conectividad ecológica regional
AccRegDesc	Restauración en áreas semi-naturales sin ninguna figura legal
area	21,423125
Shape_Leng	2809,284065
Shape_Area	214231,254068

◀ 1 of 1 ▶ 74,8797261°W 10,7903306°N

Fuente: Portafolio de área prioritarias de la C.R.A.

Figura 24. Localización del proyecto y su área de compensación propuesta.



Fuente: Elaboración propia de la C.R.A., 2023.

- Sobre cómo compensar se manifiesta que “*el principal objetivo del presente plan de compensación es la definición e implementación de las diferentes actividades*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

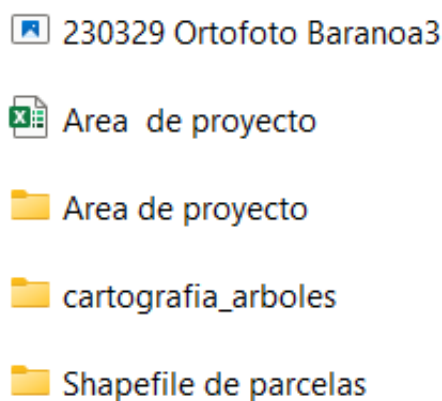
encaminadas a la restauración”, proponiendo un seguimiento y mantenimiento de 3 años que no cumple con los criterios conceptuales, normativos y técnicos propuestos en la guía técnica para la restauración ecológica de los ecosistemas en Colombia.

INFORMACIÓN CARTOGRAFICA

Información geográfica y cartográfica

El usuario presenta la carpeta el usuario presenta la carpeta “2. Información Cartográfica” con la información cartográfica asociada al proyecto, relacionando base de los puntos de aprovechamiento, área del proyecto e infraestructuras del proyecto, tal como se presenta en la figura 6.

Figura 25. Información cartográfica presentada por el usuario.



Fuente: Carpeta información cartográfica anexa al PAF.

La información cartográfica permite establecer la localización del proyecto, las áreas que requieren aprovechamiento y la ubicación de los individuos arbóreos solicitados para la tala por objeto de construcción del parque solar fotovoltaico. En esta información, se anexan los KMZ utilizados para el análisis cartográfico.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS POR PARTE DE LA C.R.A.:

Se evidencia que el usuario presenta la información cartográfica pertinente para el desarrollo del proyecto, relacionando puntos de aprovechamiento con un área del proyecto de 26, 8 ha con sus respectivas infraestructuras, lo cual permite establecer las características del proyecto.

Determinantes ambientales para el ordenamiento ambiental del territorio

Las determinantes ambientales se definen como los términos y condiciones fijados por las autoridades ambientales para garantizar la sostenibilidad de los procesos de ordenamiento territorial (MADS, 2016). De acuerdo con el Artículo 10 de la Ley No. 388 de 1997, las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial se constituyen en normas de superior jerarquía en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes.

De acuerdo con la Resolución No. 000420 del 15 de junio de 2017, por medio de la cual quedan identificadas y compiladas las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial del Distrito y los municipios de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico - CRA, y modificada mediante Resolución No. 000645 del 20 de agosto de 2019, en el sitio de interés se presentan las determinantes descritas en la

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

siguiente tabla.

Tabla 41. Determinantes Ambientales en el sitio de interés.

Denominación de la determinante ambiental	Afectación con sitio de interés	
	Si	No
Zonificación de Tierras Clase VII y VIII.		X
Prioridades de Conservación: Áreas prioritarias para la conservación del Caribe Colombiano (SIRAP Caribe) y áreas prioritarias para la conectividad ecológica.		X
Estrategias complementarias para la conservación de la diversidad biológica: Sitio RAMSAR, Sistema delta estuarino de la Ciénaga Grande de Santa Marta.		X
Áreas Protegidas.		X
Zonificación Ambiental y Componente Programático Derivados del Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA Canal del Dique.		X
Zonificación Ambiental, Componente de Riesgo y Componente Programático Derivados del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Ciénaga de Mallorquín y Los Arroyos Grande y León.		X
Plan de Ordenamiento del Embalse El Guájaro.		X
Ronda hídrica de la Ciénaga De Mallorquín		X
Otras áreas de especial importancia ecosistémica y sus zonas de ronda: Zonificación General de Manglares del Departamento del Atlántico.		X
Otras Áreas de Especial Importancia Ecosistémica - AEIE y sus zonas de ronda.	X	
Plan de Ordenación Forestal.	X	

Fuente: C.R.A., 2023.

La superposición del sitio de interés con la determinante ambiental señalada en la tabla anterior implica tener en cuentas las siguientes consideraciones técnicas y reglamentarias.

- **Otras Áreas de Especial Importancia Ecosistémica - AEIE y sus zonas de ronda**

Lo dispuesto en este apartado aplica para las áreas que, de acuerdo con el artículo 2.2.2.2.1.3, numeral 1, literal 1.4 del Decreto No. 1077 de 2015, se denominan “Áreas de Especial Importancia Ecosistémica - AEIE”. Se identifican, para el caso de la CRA las siguientes AEIE: Nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, lagunas, ciénagas y arroyos, las cuales constituyen un determinante ambiental.

Las AEIE son áreas que presentan condiciones ecológicas y ecosistémicas especiales, cuyo objetivo general es contribuir a la conservación, mantener la diversidad biológica, asegurar la continuidad de procesos ecológicos y garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales y ecosistémicos.

La CRA, en 2016, elaboró el estudio técnico “*Diagnóstico preliminar de los acuíferos del departamento del Atlántico en el marco de la elaboración de los planes de manejo de acuíferos*”, en el cual se identifican y localizan los sistemas de acuíferos por su nivel de importancia y de deterioro ambiental. El estudio identifica el inventario de usuarios del recurso, localiza las captaciones de agua subterránea y realiza un análisis para cada sistema de acuífero de los usos del agua subterránea, la condición sanitaria de las

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

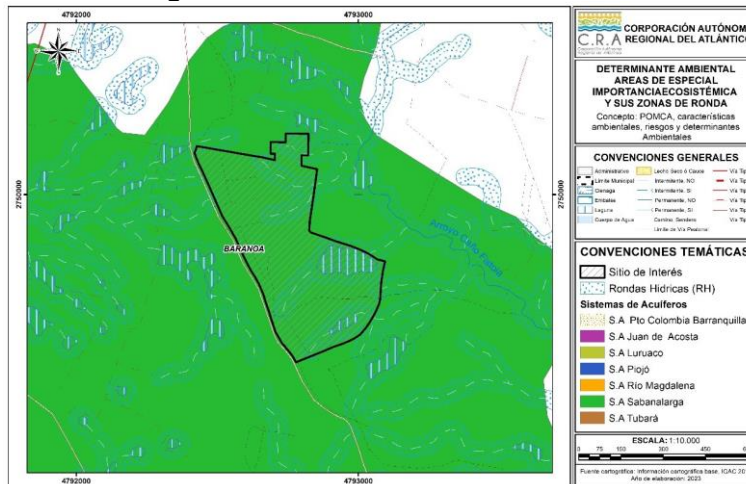
RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

captaciones, entre otros aspectos. Se evalúa la vulnerabilidad de estos acuíferos y se realiza el diagnóstico ambiental de las captaciones de agua subterránea, lo que permite una aproximación a las condiciones del agua subterránea para el consumo humano.

La imagen siguiente muestra la ronda hídrica indicativa de hasta 30 metros, establecida a partir del límite de las superficies de agua incluidas en la cartográfica básica escala 1:25.000 del IGAC, sin considerar los niveles de mareas máximas. Para un área de 500 m alrededor del sitio de interés, se evidencia que se superpone con la determinante ambiental correspondiente a una **Ronda Hídrica/Hidráulica de Cuerpos de Agua y Sistema de Acuíferos de Sabanalarga**.

Figura 26. AEIE sobre el sitio de interés.



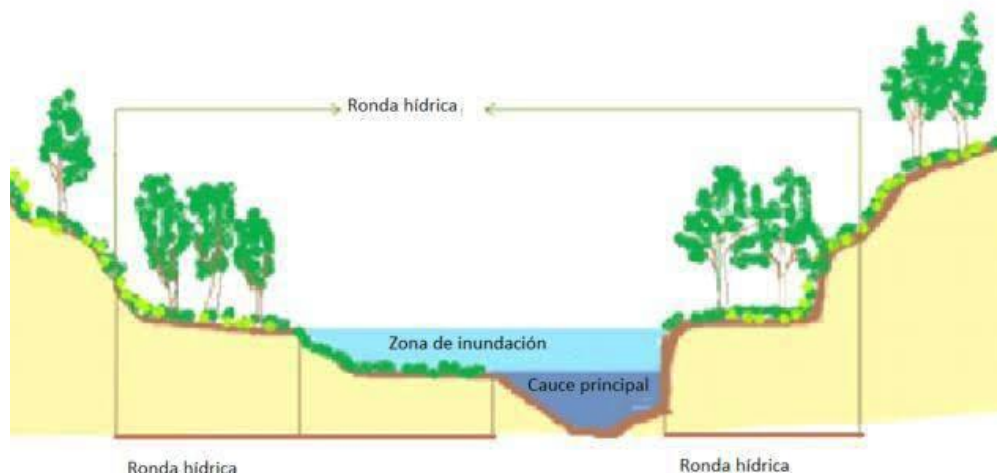
Fuente: C.R.A., 2023.

La superposición del sitio de interés con esta determinante implica tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- **Uso y manejo de las AEIE, derivado de las normas nacionales**

Rondas hídricas/hidráulica de cuerpos de agua: Corresponde a la faja de terreno que ocupan las aguas de una corriente al alcanzar sus niveles máximos por efecto de las crecientes ordinarias. La Ronda incluye el lecho de los depósitos naturales de aguas, el suelo que ocupan hasta donde llegan los niveles ordinarios por efecto de lluvias o deshielo. Son zonas de uso público, inalienables e imprescriptibles y se miden a partir de la línea de mareas máximas (máxima inundación), de hasta 30 metros de ancho (Art. 83, Decreto No. 2811 de 1974).

Figura 27. Rondas Hídricas / Hidráulicas de cuerpos de agua.



Fuente: C.R.A., 2023.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Para los distintos cuerpos de agua que se localizan en el municipio, cuyas zonas de ronda no han sido específicamente delimitadas y reguladas por la CRA, el municipio establecerá la zona de ronda, con base en lo establecido en el literal d) del artículo 83 del Decreto No. 2811 de 1974, y que se contempla en el aparte correspondiente a definiciones, de la presente ficha técnica (**Ficha N°15 - Otras Áreas de Especial Importancia Ecosistémica - AEIE y sus Zonas de Ronda**).

Estas zonas se deben destinar principalmente al manejo hidráulico y la restauración ecológica; no se permite el desarrollo de infraestructuras, edificaciones u otras que afecten el cumplimiento de su función de regulación hídrica. Se integrarán en el EOT como suelo de protección bajo la clasificación de áreas de especial importancia ecológica.

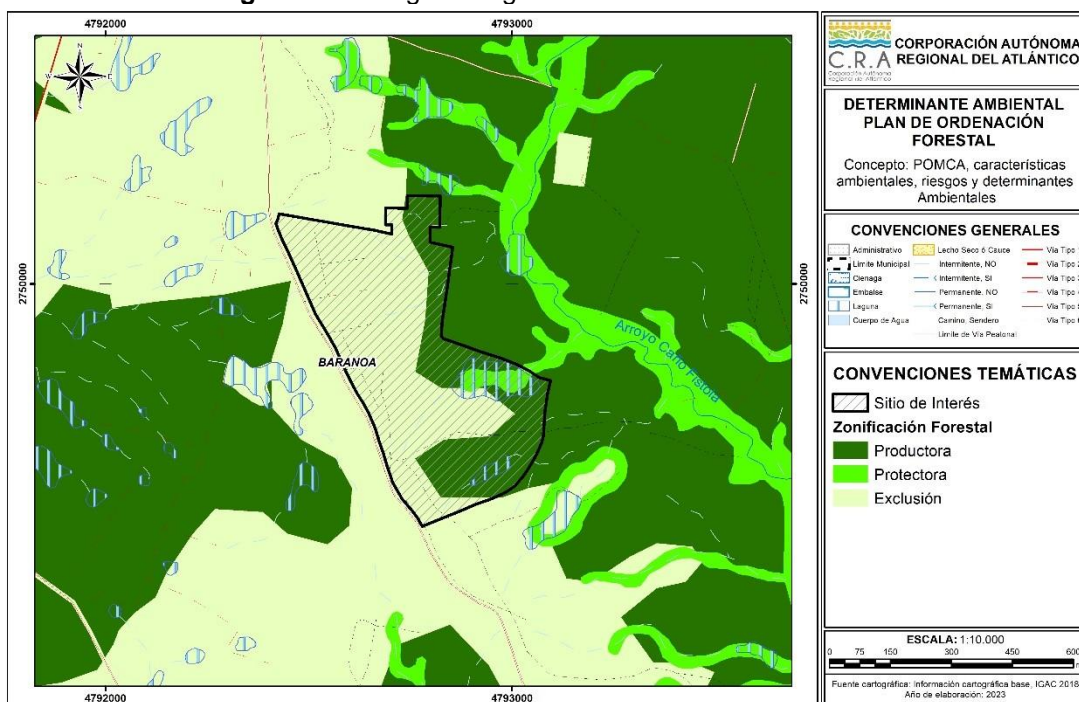
Sistemas acuíferos de Sabanalarga y Tubará: Las orientaciones sobre el alcance y uso para este sistema de acuífero están establecidas según su estado actual desde el punto de vista ambiental, el cual corresponde a “*Captaciones bien preparadas y estables sin atenuantes. Las condiciones hidrogeológicas de las captaciones dictan que el agua de estas es de malas características y está posiblemente contaminada, con algunas captaciones que tienen agua de buenas características. Este hecho es consecuente con el diagnóstico obtenido, el cual dice que en un 54% las condiciones del agua de las captaciones en este sistema acuífero son medianamente malas*”.

1. Plan de Ordenación Forestal - POF

Esta determinante ambiental tiene el objetivo de generar medidas y mecanismos de protección y aprovechamiento de áreas con vocación forestal, específicamente a las áreas forestales productoras, lo cual debe integrarse en los POT y, además, en los modelos de desarrollo socioeconómico de los municipios que deben ser orientados al desarrollo forestal sostenible.

De acuerdo con la zonificación del Plan de Ordenación Forestal, el sitio de interés se superpone con **Áreas Forestales Productoras y Protectoras**.

Figura 28. Categoría según POF en el tramo de interés.



Fuente: C.R.A., 2023.

Estas áreas corresponden a zonas que deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o artificiales para obtener productos forestales para comercialización

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

o consumo. Son áreas de producción directa cuando la obtención de productos implique la desaparición temporal del bosque y su posterior recuperación. Son áreas de producción indirecta aquella en que se obtienen frutos o productos secundarios, sin implicar la desaparición del bosque.

El alcance de esta determinante está dado por los lineamientos y medidas de las áreas forestales productoras definidas por el Plan de Ordenación Forestal del departamento.

Para la asignación de usos del suelo en estas áreas, los municipios deberán integrar estos lineamientos y medidas de forma que los usos definidos contribuyan a la preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento del recurso forestal. Los usos definidos por los municipios darán prioridad a las actividades enmarcadas en las áreas forestales productoras y a los negocios verdes y sostenibles del Plan Nacional de Negocios Verdes (MADS, 2014)¹ en la línea de bienes y servicios sostenibles. Estos negocios verdes y sostenibles son:

- Bienes y servicios sostenibles provenientes de recursos naturales que incluyen los sectores de: i) Agrosistemas sostenibles, ii) Los negocios para restauración, iii) El biocomercio compuesto por los subsectores de recursos genético y productos derivados, ecoturismo, productos derivados de la fauna silvestre, no maderables y maderables.

Estos lineamientos y medidas también deberán ser integrados en los modelos desarrollo socioeconómico de los municipios que deben estar orientados al desarrollo forestal sostenible.

No obstante, el solicitante del permiso u autorización ambiental deberá solicitar a la CRA pronunciamiento en el que se defina si en el área donde se pretende desarrollar el proyecto, se está adelantando un proceso de declaratoria o ampliación de un área protegida, o si en el área se encuentran en implementación pagos por servicios ambientales, acuerdos de conservación u otros instrumentos o estrategias de conservación. En el caso que la respuesta de la autoridad ambiental sea afirmativa, no se podrán desarrollar usos del suelo diferentes a los enmarcados en los instrumentos de conservación o planes de manejo de estas áreas.

Para la asignación de usos del suelo en estas áreas, se deberá verificar por parte del municipio, que no exista traslape con otra determinante ambiental de las establecidas en la Resolución No. 0000420 de 2017 y Resolución No. 645 de 2019.

En todo caso, bien sea durante el proceso de formulación, revisión o ajuste del POT por parte del municipio, o en el momento de la concertación de los asuntos exclusivamente ambientales, la CRA verificará que los usos definidos por el municipio integran los lineamientos y medidas de las áreas forestales productoras definidas por el Plan de Ordenación Forestal del departamento, de las que trata esta ficha técnica, con el fin de establecer la prevalencia de los mismos en caso de traslape con otra determinante y que, efectivamente su definición, contribuye al logro del objetivo de esta determinante ambiental.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE POR PARTE DE LA C.R.A.:

De acuerdo con el análisis de los determinantes ambientales, se evidenció la superposición del sitio de interés con los siguientes determinantes:

- Otras Áreas de Especial Importancia Ecosistémica - AEIE y sus zonas de ronda, se evidencia la presencia de una ronda hídrica indicativa de hasta 30 metros, establecida a partir del límite de las superficies de agua incluidas en la cartográfica básica escala 1:25.000 del IGAC, sin considerar los niveles de mareas máximas. Para un área de 500 m alrededor del sitio de interés, se evidencia que se superpone con la determinante ambiental correspondiente a una **Ronda Hídrica/Hidráulica de Cuerpos de Agua** y

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Sistema de Acuíferos de Sabanalarga.

Teniendo en cuenta lo anterior, se debe tener en cuenta que estas zonas se deben destinar principalmente al manejo hidráulico y la restauración ecológica; no se permite el desarrollo de infraestructuras, edificaciones u otras que afecten el cumplimiento de su función de regulación hídrica. Se integrarán en el EOT como suelo de protección bajo la clasificación de áreas de especial importancia ecológica.

- Plan de Ordenación Forestal – POF, de acuerdo con la zonificación del Plan de Ordenación Forestal, se evidencia que en el sitio de interés se superpone con Áreas Forestales Productoras y Protectoras. Estas áreas corresponden a zonas que deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o artificiales para obtener productos forestales para comercialización o consumo.

Si bien el área del proyecto se superpone con diferentes determinantes ambientales de importancia estratégica que establecen el uso permitido, se evidencia que el proyecto comprende la construcción de un parque solar, por lo que en caso de aprobar la intervención en el área solicitada el usuario está condicionado al cumplimiento de medidas de manejo acordes a las disposiciones ya mencionadas, para reducir el impacto y garantizar la protección de la integridad de las áreas en evaluación.

Por otra parte, se evidencia que el proyecto presentado por la sociedad corresponde a la generación de energía a partir de la construcción de Parque Fotovoltaico 9.9 MW. De acuerdo con el Plan Nacional de Negocios Verdes, se establece en la sección 4.2.3 que la generación de energía a partir de fuentes renovables se clasifica como un producto de calidad ambiental, específicamente dentro de la subcategoría de tecnologías verdes. Esto se debe a que proporciona una alternativa sostenible, contribuye a la diversificación de la matriz energética y resulta económicamente más accesible gracias a la reducción de los costos tecnológicos.

OBSERVACIONES DE CAMPO: Durante la visita de campo realizada el día 16 de septiembre de 2023 en el área del proyecto denominado “Parque Solar Bugambiles 9,9 MW” en jurisdicción del municipio de Baranoa, se evidenciaron los siguientes hechos:

- La red de drenaje presentada por el usuario corresponde a la evidenciada en campo.
- Se evidencia cobertura de pastos limpios en el área del proyecto.
- En el área de intervención se evidenció la presencia de epifitas no vasculares (nidos, colmenas de abejas y fauna general).
- La metodología presentada por el usuario para el inventario forestal corresponde a muestreo estadístico donde identificaron 5 parcelas, las cuales se verifican en campo y se encontró que los individuos están sin ninguna intervención.

CONCLUSIONES. Una vez realizada la evaluación técnica de la información y documentación relevante presentada por la sociedad Fotovoltaico El Caracolí S.A.S., para la solicitud de una autorización de aprovechamiento forestal único, con el fin de desarrollar el proyecto Construcción de Parque Solar Bugambiles 9.9 MW, se concluye lo siguiente:

1. La información suministrada por el solicitante en el plan de aprovechamiento forestal indica que requiere un área de 26 Ha para la construcción del parque solar, donde se identificaron 1331 individuos arbóreos en coberturas de pastos limpios y transformada, con un volumen total de 31,394 m³, en el ecosistema del Zonobioma Alternohigrico Tropical Cartagena y delta del Magdalena.
2. El área total del proyecto bajo revisión cartográfica y predial corresponde a 26,8 ha y no 26 ha, las cuales están ubicadas en el municipio de Baranoa del departamento del Atlántico.
3. Con respecto a la hidrología se evidencio e identificó el nacimiento de drenajes intermitentes por fuera del área de intervención del proyecto y se garantiza la

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

protección del recurso el cual comprende de 3,60 ha según los respectivos estudios de acotamiento y lo establecido en el Decreto 2811 de 1974.

4. Considerando lo mencionado anteriormente, el permiso de aprovechamiento forestal en evaluación no incluirá las áreas de exclusión, por lo que el área de aprovechamiento forestal objeto de solicitud comprende de una extensión de 23,19 ha, con 1183 individuos y 27,96 m³ de madera.
5. El proyecto Construcción de Parque Solar Bugambiles 9.9 MW acreditó para su desarrollo los certificados de uso de suelo y contratos de arrendamiento para los predios Tercer Milenio y Bethania.
6. El plan de aprovechamiento forestal (PAF) allegado por la sociedad Fotovoltaico El Caracolí S.A.S., describe adecuadamente las características del proyecto Construcción del Parque Solar Bugambiles 9,9 MW, indicando la caracterización del área de influencia de los medios bióticos, abióticos y socioeconómicos.
7. La identificación de la fauna en el área bajo cobertura de pastos limpios incluye los 3 ítems con información específica, primaria y de fuentes secundarias confiables y su análisis donde identifique las especies de fauna en categoría de amenaza, identifique las especies de fauna de importancia económica e interés cultural e indique la Composición y distribución de las especies de fauna del área del aprovechamiento.
8. El inventario forestal realizado cumple con las especificaciones establecidas en los términos de referencia y variables dasométricas registradas en el inventario son coherentes con las características físicas observadas en la visita técnicas.
9. La determinación de las especies amenazadas y/o endémicas según la Resolución 1912 de 2017, la UICN y los Apéndices de la CITES (ítem 5.1.8 del IF), para la especie *Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose* no fue coherente con la información presentada las cuales fueron verificadas por el grupo evaluador en diferentes herramientas y plataformas disponibles en internet (p.ej., identificador de especies en riesgo de la plataforma Eureka de la ANLA, Catalogo de Plantas y Líquenes de Colombia, Lista Roja de la UICN, GBIF, The World Flora Online - WFO).
10. Se define las medidas para el manejo de los impactos ambientales (sobre los medios bióticos (flora, fauna) y abióticos (aire, agua, suelo) y la mitigación de riesgos o procesos de inestabilidad relevantes, así como los costos y el cronograma, entre otros aspectos, de acuerdo a las consideraciones técnicas señaladas en el presente informe técnico y las condiciones ambientales de la zona.
11. La medida de compensación presentada por la sociedad presenta falencias e inconsistencias en la formulación, por las cuales se deberá ajustar, aclarar, corregir y/o complementar su propuesta, de conformidad con los criterios establecidos en la Resolución 660 de 2017, los lineamientos de la Guía para Implementar Acciones de Compensación por pérdida de biodiversidad en el Atlántico, adoptada mediante Resolución 661 de 2017, al igual que la resolución 509 del 2018 y las Guías Técnicas para la Restauración Ecológica de los Ecosistemas de Colombia (MADS y Universidad Nacional, 2012).
12. Dentro del área de intervención se identificó la presencia de epifitas (vasculares y no vasculares) y bajo el Plan de Aprovechamiento Forestal presentado por el usuario no se evidencia la caracterización de epifitas.

FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES

Que el artículo 80 de la Constitución Nacional dispone en unos de sus apartes “El estado deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones ambientales y exigir la reparación de los datos causados”.

Que la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, mediante el presente acto administrativo procederá a conceder la solicitud de permiso de ocupación de cauce,

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

teniendo en cuenta que esta cumple con lo estipulado en la Ley y con fundamento en las siguientes disposiciones de carácter legal.

Que el artículo 23 de la Ley 99 de 1993 define la naturaleza jurídica de las Corporaciones Autónomas Regionales como entes, *“...encargados por ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente...”*.

Que el artículo 107 de la Ley 99 de 1993 en el inciso tercero estatuye *“las normas ambientales son de orden público y no podrán ser objetos de transacción o de renuncia a su aplicación por las autoridades o por los particulares...”*

Que el medio ambiente es un derecho colectivo que debe ser protegido por el Estado, estableciendo todos los mecanismos necesarios para su protección.

Que el Artículo 31 ibidem en su numeral 9° señala como funciones de las Corporaciones: *“Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.”*

Que la Ley 99 de 1993 en su artículo 70 establece que *“La entidad administrativa competente al recibir una petición para iniciar una actuación administrativa ambiental o al comenzarla de oficio dictará un acto de iniciación de trámite que notificará y publicará en los términos de los artículos 14 y 15 del Código Contencioso Administrativo.”*

Con referencia al permiso de aprovechamiento forestal, el Decreto 1076 de 2015, *“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”*, y se hace un compendio de las normas de carácter ambiental, entre ellas el Decreto 1791 de 1996 *“por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal”*. Regula entre otras cosas, el procedimiento y los requisitos para la obtención de los permisos para el uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre e igualmente las actividades que debían desarrollar tanto la administración pública como los particulares con el fin de lograr un desarrollo sostenible.

Señala igualmente el Decreto 1076 de 2015, que las Corporaciones Autónoma Regional podrá establecer condiciones adicionales a los allí establecidos cuyo objetivo no será otro que el de proteger los bosques y la flora silvestre que por sus características especiales así lo requieran siempre y cuando se encuentren dentro de la órbita de sus funciones, competencias y principios establecidos en la Ley 99 de 1993.

Que el Artículo 2.2.1.1.3.1. Del Decreto 1076 de 2015, define el aprovechamiento forestal único como:

- a) *“Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque”*.

ARTÍCULO 2.2.1.1.5.3. Aprovechamiento forestal único. *Los aprovechamientos forestales únicos de bosque naturales ubicados en terrenos de dominio público se adquieren mediante permiso.*

ARTÍCULO 2.2.1.1.5.4. Otorgamiento. *Para otorgar aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de propiedad privada, la Corporación deberá verificar como mínimo lo siguiente:*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

- a. Que los bosques se encuentren localizados en suelos que por su aptitud de uso puedan ser destinados a usos diferentes del forestal o en áreas sustraídas de las Reservas Forestales creadas por la Ley 2 y el Decreto 0111 de 1959;
- b. Que el área no se encuentra al interior del Sistema de Parques Nacionales Naturales de las áreas forestales protectoras, productoras o protectoras - productoras ni al interior de las reservas forestales creadas por la Ley 2 de 1959;
- c. Que tanto en las áreas de manejo especial como en las cuencas hidrográficas en ordenación, los distritos de conservación de suelos y los distritos de manejo integrado o en otras áreas protegidas, los bosques no se encuentren en sectores donde deban conservarse, de conformidad con los planes de manejo diseñados para dichas áreas.

Parágrafo.- En las zonas señaladas en los literales b) y c) del presente artículo no se pueden otorgar aprovechamientos únicos. Si, en un área de reserva forestal o de manejo especial por razones de utilidad pública e interés social definidas por el legislador, es necesario realizar actividades que impliquen remoción de bosque o cambio de uso del suelo, la zona afectada deberá ser precisamente sustraída de la reserva o del área de manejo especial de que se trate.

ARTÍCULO 2.2.1.1.5.5. Trámite. Para tramitar aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de propiedad privada se requiere que el interesado presente por lo menos:

- a) Solicitud formal;
- b) Estudio técnico que demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal;
- c) Copia de la escritura pública y del certificado de libertad y tradición que no tenga más de dos meses de expedido que lo acredite como propietario;
- d) Plan de aprovechamiento forestal.

ARTÍCULO 2.2.1.1.5.6. Otras formas. Los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio privado se adquieren mediante autorización.

Que el Artículo 2.2.1.1.5.7. Establece: **Inventario.** Para los aprovechamientos forestales únicos bosque natural ubicados en terrenos dominio público o privado, el interesado deberá presentar en el plan de aprovechamiento un inventario estadístico con error de muestreo no superior al quince por ciento (15%) y una probabilidad del noventa y cinco por ciento (95%).

Que en relación con el bosque y la flora silvestre, la Constitución Política de Colombia, (Artículo 79, 80) así como tratados internacionales (Convenio Sobre la Diversidad Biológica, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático), han enfatizado en su carácter de recurso estratégico para la conservación de la diversidad biológica, y la regulación del clima, reconociendo el papel decisivo que desempeñan y la necesidad de asegurar su aprovechamiento de forma sostenible.

Que el Artículo 2.2.1.1.7.1 del Decreto 1076 de 2015 establece que: *toda persona natural o jurídica que pretenda realizar aprovechamiento de bosques naturales o productos de la flora silvestre ubicados en terrenos de dominio público o privado deberá presentar, a la Corporación competente, una solicitud que contenga:*

- a) Nombre del solicitante;
- b) Ubicación del predio, jurisdicción, linderos y superficie;
- c) Régimen de propiedad del área;
- d) Especies, volumen, cantidad o peso aproximado de lo que se pretende aprovechar y uso que se pretende dar a los productos;
- e) Mapa del área a escala según la extensión del predio. El presente requisito no se exigirá para la solicitud de aprovechamientos forestales domésticos.

Parágrafo.- Los linderos de las áreas solicitadas para aprovechamiento forestal serán establecidos con base en la cartografía básica del IGAC, cartografía temática del IDEAM o por la adoptada por las Corporaciones, siempre y cuando sea compatible con las

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

anteriores, determinando las coordenadas planas y geográficas. En los casos donde no sea posible obtener la cartografía a escala confiable, las Corporaciones, en las visitas de campo a que hubiere lugar, fijarán las coordenadas con la utilización del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), el cual será obligatorio.

Que mediante la Resolución No. 000660 del 20 de septiembre de 2017 “Por medio de la cual se adopta el procedimiento para establecer las medidas de compensación por pérdida de Biodiversidad para los trámites Ambientales de competencia de la CRA” se deroga de manera expresa la Resolución 00212 de 2016

Que el Artículo Décimo Cuarto de la Resolución 000660 del 20 de septiembre de 2017, establece: **Contenido del plan de compensación.** El Plan de Compensación debe presentarse ante la Corporación en el estudio de impacto ambiental, plan de manejo, o en el plan de aprovechamiento forestal y contendrá al menos los siguientes aspectos:

a) Línea base biótica del área impactada de acuerdo a los requerimientos de los términos de referencia para el respectivo trámite, que incluya al menos:

- El tipo de cobertura vegetal, ecosistema, estructura, contexto paisajístico, composición y riqueza de especies, mapa de coberturas vegetales y ecosistemas en formato shape file según la escala presentada en la tabla 1. Se deberán anexar las imágenes satelitales u Ortofotos utilizadas en la interpretación.

Tabla 1 Escala cartográfica según el área de intervención del proyecto:

Área de intervención	Escala
0,1 a 5 ha	1:1.00
5 a 50 ha	1:5.00
Mayor a 50 ha	1:10.000

- Ubicación, unidad hidrológica y subzona hidrográfica donde se generaran los impactos.

b) Para licencias ambientales y planes de manejo: Evaluación detallada de los impactos negativos sobre cada uno de los ecosistemas y biodiversidad impactada, desarrollando las etapas de identificación, predicción, evaluación y jerarquización de impactos ambientales.

Deberá incluir una descripción detallada de la afectividad de las medidas de prevención, minimización y corrección y, la evaluación de los impactos residuales sobre los ecosistemas y la biodiversidad que serán compensados, detallando y justificando los criterios, métodos y metodologías seleccionadas para evaluar los cambios en los ecosistemas y las especies respecto a la línea base.

c) Descripción y justificación detallada de las áreas ecológicamente equivalentes para compensación que incluya al menos:

- El tipo de cobertura vegetal, ecosistemas, estructura, contexto paisajístico, composición y riqueza de especies, mapa de coberturas vegetales y ecosistemas en formato shape file, según la escala presentada en la tabla 1.
- Ubicación, unidad hidrológica y subzona hidrográfica donde se desarrollan las acciones de compensación
- Características socioeconómicas de los predios, como tenencia de la tierra, uso actual del suelo y su compatibilidad con la medida de compensación, medios de vida de los habitantes y uso de los recursos naturales.

d) Propuesta de las acciones de compensación que incluya al menos lo siguiente:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

- Descripción detallada de las acciones de compensación, definiendo los objetivos y resultados esperados para alcanzar la no pérdida neta de biodiversidad.
 - Definición del instrumento (s) de conservación utilizado (s), describiendo los arreglos institucionales y tipo de acuerdo que se utilizará (acuerdo voluntario, contrato o convenio), la temporalidad las obligaciones de las partes, valor del incentivo o pago, etc.
 - Cronograma de implementación anual que incluya las fases de diseño y aprestamiento, implementación, mantenimiento y monitoreo de las acciones de compensación.
 - Plan de inversiones detallado con costos unitarios a nivel anual.
- e) Definición y descripción del mecanismo o esquema para la implementación del plan de compensación, detallando los roles y responsabilidades de las partes.
- f) Evaluación de los potenciales riesgos bióticos, físicos, económicos, sociales de implementación del plan de compensación y una propuesta para minimizarlos.
- g) Plan de monitoreo y seguimiento y el sistema utilizado, que presente indicadores de cantidad como el tamaño del área a compensar e indicadores de calidad como estructura, contexto paisajístico, composición y riqueza de especies. También deberá incluir estándares de desempeño anuales para cada indicador, con el fin de evaluar el cumplimiento de los objetivos y resultados planteados en el plan (adaptado de WCS, 2015).

El plan de monitoreo debe señalar la fuente o medio de verificación, la periodicidad, el responsable de la medición, los instrumentos de medición y la descripción del análisis de la información.

Que la Resolución No. 000660 del 20 de septiembre de 2017 “*Por medio de la cual se adopta el procedimiento para establecer las medidas de compensación por pérdida de Biodiversidad para los trámites Ambientales de competencia de la CRA*” fue modificada por la Resolución No. 000509 del 24 de julio de 2018, modifica la Resolución No. 000660 de 2017 y se toman otras disposiciones, en la misma se modifican el Artículo sexto y séptimo de la ya citada, los cuales quedan de la siguiente manera:

ARTÍCULO SEXTO: *Listado Regional de Factores de Compensación. El cálculo del área a compensar se realizará a través de la asignación de factores de compensación por pérdida de biodiversidad. Estos factores están definidos en el Listado Regional de Factores de Compensación y son establecidos de acuerdo al Listado Nacional de Factores de Compensación – Resolución 0256 de 2018. El Listado Regional hace parte integral de la presente Resolución y estará publicado en la página web de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico.*

PARÁGRAFO 1: *Para ecosistemas naturales y seminaturales en el Atlántico el valor mínimo del factor de compensación es de 5,5 y el valor máximo es de 10 de acuerdo a lo establecido a nivel nacional por la Resolución 0256 de 2018. Para vegetación secundaria de menos de quince (15) años de desarrollo el valor mínimo del factor es de 2.75 y el máximo es de 5, para vegetación secundaria de más de quince (15) años de desarrollo aplicarán los factores de compensación de ecosistemas naturales y seminaturales, y para el caso de ecosistemas transformados con importancia ambiental esta Corporación establece un factor de compensación de 1.*

PARÁGRAFO 2: *La aplicación del Listado Regional de Factores de Compensación se realizará conforme al mapa de ecosistemas a escala detallada elaborado en el estudio de impacto ambiental, plan de manejo ambiental o plan de aprovechamiento forestal.*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

PARÁGRAFO 3: El listado Regional de Factores de Compensación define los factores de compensación para cada uno de los ecosistemas inmersos en los biomas y unidades bióticas del Mapa Nacional de Ecosistemas (IDEAM, 2017).

PARÁGRAFO 4: En los casos en que el mapa de ecosistemas del estudio de impacto ambiental, plan de manejo ambiental o plan de aprovechamiento forestal presenten tipos de ecosistemas que por su escala, no se encuentren definidos en el Listado Regional de Factores de Compensación, la Corporación establecerá el factor de compensación considerando los valores de ecosistemas similares del bioma y unidad biótica que lo contiene.

ARÍCULO SÉPTIMO: *Factor de compensación en Ecosistemas Especiales. En los casos donde se determine por parte de la Corporación, la viabilidad para el desarrollo de los proyectos, obras o actividades que generen impactos en humedales de importancia internacional RAMSAR, bosque seco y manglares, se impondrá el máximo valor del factor de compensación equivalente a diez (10) según la clasificación de ecosistemas del listado regional de factores de compensación, hasta tanto se expida una reglamentación que regule la materia.*

Que mediante Resolución No. 00661 del 20 de septiembre de 2017, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, establece la Guía para implementar acciones de compensación en el departamento de su jurisdicción.

Que mediante Resolución No. 360 del 6 de junio del 2018, se establece la Ruta para la aplicación de las medidas de compensación y reposición en aprovechamientos forestales en el departamento del Atlántico. Que en su parte considerativa establece:

“Que en relación con la obligatoriedad de la presentación de los Planes de Compensación es pertinente indicar que, para el caso de los aprovechamientos forestales únicos, estos pueden ejecutarse sobre, Ecosistemas Naturales, Seminaturales y Vegetación Secundaria o sobre, Ecosistemas transformados. Así entonces para el primer caso deberán aplicarse las medidas de compensación por pérdida de Biodiversidad dispuestas en la Resolución N°00660 de 2017, y conforme a la Guía para implementar las acciones de compensación adoptada mediante Resolución N°00661 de 2017.

Ahora bien, en caso de que el aprovechamiento forestal único, se realice sobre un ecosistema transformado, deberán contemplarse dos opciones:

Una primera opción donde el ecosistema a pesar de estar transformado sea importante para la conectividad ecológica regional y tenga presencia de especies de importancia ambiental, como especies endémicas, las especies en categoría de amenaza, entre otras, lo que implicará la necesidad de presentar un Plan de Compensación por pérdida de Biodiversidad, de acuerdo a la Resolución N°00660 y N°00661 de 2017; y una segunda opción, donde el ecosistema transformado no presente las condiciones anteriormente descritas, por lo que en consecuencia solo se requerirán medidas de compensación de las especies aprovechadas, según el Decreto 1791 de 1996, compilado en el Decreto 1076 de 2015.”

Que mediante Resolución No. 472 de 2016 se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones, la cual deroga expresamente la Resolución 541 de 1994.

EN CUANTO A LA PUBLICACIÓN DE LA PRESENTE ACTUACIÓN:

Que el presente acto deberá publicarse en los términos establecidos en el artículo 70 de la ley 99 de 1993, cuyo tenor literal reza de la siguiente manera: *“La entidad administrativa competente al recibir una petición para iniciar una actuación administrativa ambiental o al comenzarla de oficio dictará un acto de iniciación de trámite que notificará y publicará en los términos de los artículos 14 y 15 del C.C.A., y tendrá como interesado a cualquiera*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

persona que así lo manifieste con su correspondiente identificación y dirección domiciliaria. Para efectos de la publicación a que se refiere el presente artículo toda entidad perteneciente al sistema nacional ambiental publicará un boletín con la periodicidad requerida que se enviará por correo a quien lo solicite”.

Que el Artículo 37 del Ley 1437 de 2011, al cual nos remite la disposición aludida establece: *“Cuando en la misma petición aparezca que terceros no determinados pueden estar directamente interesados o resulta afectados con la decisión, el texto o un extracto de aquélla que permita identificar su objeto, se insertará en la publicación que para el efecto tuviere la entidad, o en un periódico de amplia circulación nacional o local, según el caso.”*

EN CUANTO AL COBRO POR CONCEPTO DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL:

Que el Art. 96 de la Ley 633 de 2000, facultó a las Corporaciones Autónomas Regionales para efectuar el cobro por los servicios de evaluación y seguimiento de los trámites de licencia ambiental y demás instrumentos de manejo y control de los Recursos Naturales Renovables y el Medio Ambiente, fijando que las tarifas incluirán: a) El valor total de los honorarios de los profesionales requeridos para la realización de la tarea propuesta; b) El valor total de los viáticos y gastos de viaje de los profesionales que se ocasionen para el estudio, la expedición, el seguimiento y/o el monitoreo de la licencia ambiental, permisos, concesiones o autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental establecidos en la ley y los reglamentos; c) El valor total de los análisis de laboratorio u otros estudios y diseños técnicos que sean requeridos tanto para la evaluación como para el seguimiento.

Que de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 96 de la Ley 633 de 2000, la Corporación, a través de la Resolución No. 000036 del 22 de Enero de 2016, modificada por la Resolución No. 000359 de 2018, Resolución No. 000157 de 2021 y Resolución No. 000261 del 30 de marzo de 2023, fijó las tarifas para el cobro de servicio de seguimientos y evaluaciones ambientales, teniendo en cuenta los sistemas y métodos de cálculo definidos en la ley.

Que esta resolución al momento de su aplicación es ajustada a las previsiones contempladas en la resolución No. 1280 de 2010, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por medio de la cual se establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 SMMV y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 de 2000.

Que la Resolución No. 000157 de 2021 modificó las Resoluciones No. 000036 de 2016 y No. 000359 de 2018 por medio de la cual se establece el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de Licencia Ambiental y demás instrumentos de control y manejo ambiental a cargo de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico. Resolvió:

ARTICULO PRIMERO. MODIFICAR el Artículo 10 de la Resolución No. 000036 del 2016 modificada por la Resolución No. 000359 de 2018, por medio del cual se establece el procedimiento de liquidación y cobro del cargo por seguimiento ambiental, el cual quedará así:

ARTÍCULO 10: PROCEDIMIENTO DE LIQUIDACION Y COBRO DEL CARGO DE SEGUIMIENTO: *El cargo por seguimiento ambiental para cada anualidad, durante la fase de construcción, montaje, operación del proyecto, obra o actividad, de las licencias ambientales y demás instrumentos de manejo y control ambiental otorgados por esta Corporación, se pagará por adelantado, por parte del usuario, de acuerdo con el siguiente procedimiento: La Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., durante la vigencia de cada año, efectuará el seguimiento de la licencia ambiental, concesión, autorización u otro instrumento de control y manejo ambiental, cuyo cobro quedará causado de manera inmediata y por el término de vigencia del instrumento otorgado o autorizado, en el acto administrativo que lo otorga o autoriza. (Negritas fuera de texto original)*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

Una vez notificado y ejecutoriado el acto administrativo que otorga o autoriza la respectiva licencia ambiental y/o instrumento de control y manejo ambiental, el usuario deberá cancelar por el cargo de seguimiento ambiental, el valor de la factura, cuenta de cobro o documento equivalente, que para tal efecto de forma anual y durante el término de vigencia del instrumento, le haga llegar la Subdirección Financiera de esta entidad.

El usuario deberá cancelar el cargo por seguimiento ambiental dentro de los cinco (5) días siguientes al recibo de las respectivas facturas, cuentas de cobro, o documento equivalente que para tal efecto se le envíen.

El valor a pagar por el cargo de seguimiento ambiental, será fijada con fundamento en los valores establecidos en las tablas No. 48, 49 y 50 de la presente Resolución, definidos con base en el tipo de Instrumento de Control Ambiental, la Clase de Usuario y la variación del índice de precios al consumidor IPC para cada anualidad, según lo establecido en el presente acto administrativo o aquellos actos administrativos que lo modifiquen, deroguen y/o sustituyan.

Para efectos de acreditar la cancelación de los costos señalados en el presente Artículo, el usuario deberá presentar los correspondientes soportes de pago de las facturas, cuentas de cobro o documentos equivalentes, dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de pago, con destino a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Entidad, con el fin de programar la respectiva visita de seguimiento y control ambiental de la licencia ambiental y demás instrumento de control y manejo ambiental otorgado y/o autorizado.

En consideración a lo anterior, el valor a cobrar por concepto de seguimiento ambiental de la solicitud presentada, será el contemplado en la siguiente Tabla que se encuentra en el Anexo de la Resolución No. 000261 del 30 de marzo de 2023, que modifica la Resolución No. 000036 del 22 de enero de 2016:

SEGUIMIENTO	PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL MODERADO IMPACTO								
PROFESIONALES	Clasificación profesionales	(a) Honorario mensual \$	(b) Visitas a la zona	(c) Duración visita	(d) Duración pronunciamiento (días)	(e) Dedicación total (hombre/mes)	(f) Viáticos diarios	(g) Viáticos totales	(h) Subtotales
Profesional 1	A18	7,460,857.85	0	0	4.2	0.14	0	0	1,044,520
Profesional 2	A18	6,491,799.43	1	1	3.15	0.14	0	0	898,032
Profesional 3	A14	6,491,799.43	1	1	3.15	0.14	0	0	898,032
Profesional 4	A15	7,784,750.02	0	0	3.15	0.11	0	0	817,399
(A) Costo honorarios y viáticos (sumatoria h)									3,657,983
(B) Gastos de viaje									600,000
(C) Costo de análisis de laboratorio y otros estudios									0
Costo total (A+B+C)									4,257,983
Costo de Administración (25%)									1,064,496
VALOR TABLA ÚNICA (\$)									5,322,479

El Artículo 23 del Decreto 1768 de 1994 establece : “Las Corporaciones tienen jurisdicción coactiva para hacer efectivos los créditos exigibles a su favor, de acuerdo con las normas establecidas para las entidades públicas del sector nacional, en la Ley 6 de 1992, los que las reglamenten y demás que las complementen o modifiquen.”

DE LA DECISIÓN A ADOPTAR.

Teniendo en cuenta lo evaluado en el **Informe Técnico No. 000861 del 28 de noviembre de 2023**, se considera procedente autorizar Aprovechamiento Forestal Único de MIL CIENTO OCHENTA Y TRES (1183) individuos arbóreos, con un volumen total de 27,96 m³, en un área de 23,19 ha; para el el proyecto de generación de energía Parque Solar “Bugambiles 9,9 MW” ubicado en el municipio de Baranoa - Atlántico.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE
APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD
FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW
BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
BARANOA – ATLÁNTICO.

Se establecerá una salvedad de la autorización, la cual no incluirá la intervención de las áreas donde se encuentra la Ronda hídrica acotada.

En consideración al Aprovechamiento Forestal Único que se pretende otorgar, se impondrá a la sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. con NIT: 901.037.769-3, el cumplimiento de obligaciones de carácter ambiental.

En mérito de lo anterior se,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: AUTORIZAR Aprovechamiento Forestal Único sobre un área de 23,19 ha; Para llevar a cabo la tala de MIL CIENTO OCHENTA Y TRES (1183) individuos arbóreos, con un volumen total de 27,96 m³ a la sociedad sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. con NIT: 901.037.769-3, representada legalmente por GUILLIN DU con C.E. No. 5.605.917, con el fin de desarrollar el proyecto Fotovoltaico TW Bugambiles 9,9 MW, ubicado en el municipio de Baranoa - Atlántico

PARÁGRAFO PRIMERO: Las coordenadas del polígono para el Aprovechamiento de los (1183) forestales autorizados a la sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. con NIT: 901.037.769-3, en el presente Artículo; se presentan en el ANEXO 1 del Informe Técnico No. 000861 del 28 de noviembre de 2023, el cual hace parte integral del presente proveído

PARÁGRAFO SEGUNDO: La Autorización otorgada a la sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. con NIT: 901.037.769-3, en el presente Artículo, NO INCLUYE la intervención de las áreas donde se encuentra la Ronda hídrica acotada, teniendo en cuenta las coordenadas de referencia que se presentan en la tabla a continuación:

Punto	Origen Nacional		Punto	Origen Nacional		Punto	Origen Nacional	
	Este (m)	Norte(m)		Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
1	4793051,535	2749565,538	179	4792833,03	2749755,77	357	4792685,94	2750086,87
2	4793034,835	2749570,638	180	4792830,53	2749757,97	358	4792685,59	2750088,01
3	4793028,635	2749566,338	181	4792833,53	2749762,77	359	4792685,76	2750088,73
4	4793023,735	2749564,738	182	4792838,13	2749764,57	360	4792686,29	2750089,58
5	4793006,335	2749567,138	183	4792841,43	2749761,87	361	4792686,67	2750092,74
6	4792993,835	2749549,469	184	4792850,13	2749762,07	362	4792682,63	2750095,86
7	4792987,035	2749543,469	185	4792859,43	2749755,97	363	4792681,43	2750095,98
8	4792981,835	2749533,569	186	4792861,43	2749755,07	364	4792680,82	2750096,78
9	4792973,135	2749529,769	187	4792866,13	2749758,67	365	4792680,89	2750097,32
10	4792968,635	2749524,169	188	4792870,93	2749761,17	366	4792670,22	2750106,16
11	4792968,835	2749513,469	189	4792884,73	2749761,47	367	4792666,12	2750107,28
12	4792968,935	2749511,969	190	4792888,93	2749762,57	368	4792662,19	2750108,17
13	4792965,835	2749511,569	191	4792893,13	2749761,27	369	4792656,9	2750107,94
14	4792958,735	2749514,969	192	4792896,43	2749768,67	370	4792650,55	2750106,72
15	4792954,035	2749515,269	193	4792898,23	2749769,87	371	4792642,97	2750100,98
16	4792938,135	2749517,469	194	4792898,33	2749771,67	372	4792637,23	2750099,18
17	4792931,935	2749519,469	195	4792900,13	2749773,57	373	4792633,62	2750101,13
18	4792918,935	2749516,869	196	4792902,93	2749774,27	374	4792632	2750104,62
19	4792914,335	2749511,469	197	4792903,83	2749781,27	375	4792630,71	2750107,05
20	4792908,435	2749508,069	198	4792907,63	2749786,67	376	4792627,95	2750112,39
21	4792903,135	2749507,269	199	4792912,73	2749785,77	377	4792625,71	2750118,11
22	4792898,935	2749500,469	200	4792920,33	2749785,67	378	4792625,24	2750122,07
23	4792898,635	2749492,869	201	4792934,53	2749788,37	379	4792626,83	2750126,99
24	4792895,935	2749488,769	202	4792938,13	2749788,17	380	4792627,55	2750130,75
25	4792892,535	2749486,669	203	4792944,33	2749788,97	381	4792627,45	2750138,08
26	4792884,835	2749471,469	204	4792957,45	2749787,07	382	4792638,63	2750136,14

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE
APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD
FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW
BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
BARANOA – ATLÁNTICO.**

27	4792883,835	2749474,769	205	4792965,83	2749787,37	383	4792641,51	2750122,65
28	4792881,535	2749475,069	206	4792972,33	2749792,87	384	4792650,98	2750114,69
29	4792874,135	2749469,069	207	4792977,03	2749794,57	385	4792663,55	2750114,92
30	4792871,135	2749462,569	208	4792982,03	2749794,37	386	4792672,45	2750115,44
31	4792873,635	2749462,769	209	4792988,43	2749796,17	387	4792676,49	2750116,16
32	4792876,235	2749460,869	210	4792991,53	2749795,37	388	4792682,18	2750111,98
33	4792875,235	2749456,869	211	4793001,93	2749794,17	389	4792691,26	2750107,38
34	4792872,035	2749455,969	212	4793008,43	2749789,07	390	4792695,05	2750100,5
35	4792866,335	2749456,469	213	4793023,43	2749783,97	391	4792700,02	2750100,52
36	4792861,335	2749454,469	214	4793033,43	2749782,87	392	4792702,58	2750098,04
37	4792856,935	2749457,069	215	4793036,73	2749782,97	393	4792711,22	2750096,27
38	4792857,335	2749460,869	216	4793036,43	2749781,17	394	4792717,48	2750095,57
39	4792855,235	2749463,069	217	4793045,33	2749768,77	395	4792715,11	2750093,55
40	4792849,835	2749461,969	218	4793055,63	2749760,67	396	4792718,13	2750089,77
41	4792840,335	2749467,669	219	4793060,63	2749759,87	397	4792722,58	2750093,09
42	4792838,235	2749476,569	220	4792839,13	2749989,58	398	4792727,22	2750089,3
43	4792837,635	2749468,169	221	4792828,2	2749972,81	399	4792730,4	2750081,17
44	4792837,235	2749468,869	222	4792827,38	2749959,79	400	4792729,28	2750087,29
45	4792834,835	2749480,569	223	4792813,15	2749948,51	401	4792732,43	2750090,33
46	4792834,635	2749484,469	224	4792806,65	2749957,81	402	4792737,51	2750087,45
47	4792836,535	2749490,169	225	4792792,34	2749955,43	403	4792743,57	2750075,73
48	4792830,935	2749488,469	226	4792789,17	2749951,69	404	4792746,1	2750074,36
49	4792825,135	2749490,869	227	4792783,21	2749951,62	405	4792751,32	2750066,89
50	4792823,835	2749495,169	228	4792778,94	2749946,44	406	4792757,52	2750061,63
51	4792827,035	2749495,369	229	4792775,7	2749944,56	407	4792761,32	2750060,78
52	4792830,035	2749497,469	230	4792770,46	2749936,66	408	4792763,32	2750060,56
53	4792832,335	2749497,269	231	4792768,47	2749932,61	409	4792759,53	2750058,57
54	4792838,035	2749492,969	232	4792766,63	2749931,92	410	4792757,27	2750059,58
55	4792845,835	2749496,469	233	4792770	2749926,23	411	4792755,76	2750058,62
56	4792850,235	2749496,769	234	4792764,11	2749921	412	4792758,25	2750055,47
57	4792854,835	2749495,469	235	4792762,79	2749917,85	413	4792765,52	2750057,07
58	4792859,635	2749492,269	236	4792759,58	2749914,37	414	4792768,13	2750057,9
59	4792859,135	2749483,269	237	4792759,88	2749907,96	415	4792771,97	2750057,03
60	4792864,835	2749483,069	238	4792758,55	2749903,5	416	4792775,17	2750052,8
61	4792865,135	2749487,869	239	4792755,01	2749905,04	417	4792775,57	2750050,48
62	4792863,735	2749491,969	240	4792752,56	2749904,1	418	4792778,98	2750048,36
63	4792865,135	2749495,269	241	4792749,31	2749904,91	419	4792778,99	2750047,26
64	4792862,835	2749502,269	242	4792747,13	2749909,92	420	4792780,7	2750047,27
65	4792863,635	2749503,569	243	4792748,32	2749912,68	421	4792783,41	2750046,2
66	4792872,035	2749504,769	244	4792750,54	2749914,38	422	4792789,05	2750045,9
67	4792877,135	2749511,069	245	4792753,74	2749927,38	423	4792792,29	2750041,74
68	4792877,235	2749515,369	246	4792752,99	2749931,86	424	4792796,79	2750044,16
69	4792885,235	2749521,969	247	4792754,04	2749933,96	425	4792800,94	2750043,54
70	4792896,035	2749519,869	248	4792754,91	2749934,21	426	4792800,96	2750045,99
71	4792898,235	2749527,069	249	4792746,8	2749941,34	427	4792797,95	2750045,74
72	4792905,735	2749538,269	250	4792744,76	2749940,56	428	4792792,68	2750047,05
73	4792905,235	2749552,269	251	4792737,64	2749930,57	429	4792789,75	2750046,49
74	4792911,235	2749553,769	252	4792728,65	2749926,64	430	4792784,51	2750048,84
75	4792920,735	2749557,869	253	4792722,15	2749925,2	431	4792790,8	2750050,31
76	4792935,835	2749563,569	254	4792718,4	2749925,01	432	4792792,34	2750050,16
77	4792955,635	2749567,669	255	4792714,54	2749925,43	433	4792795,68	2750050,45
78	4792964,835	2749574,969	256	4792711,58	2749926,09	434	4792803,44	2750050,67
79	4792972,235	2749578,069	257	4792711,44	2749928,7	435	4792804,82	2750050,13
80	4792976,835	2749584,869	258	4792717,41	2749932,64	436	4792809,7	2750049,88
81	4792989,996	2749584,662	259	4792724,44	2749933,6	437	4792811,17	2750049,95

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

**“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE
APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD
FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW
BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE
BARANOA – ATLÁNTICO.**

82	4793012,135	2749585,638	260	4792730,7	2749936,52	438	4792812,64	2750051,8
83	4793014,035	2749584,438	261	4792733,58	2749938,65	439	4792814,31	2750052,52
84	4793015,635	2749581,838	262	4792735,92	2749941,46	440	4792816,9	2750051,14
85	4793020,635	2749583,438	263	4792735,1	2749942,49	441	4792818,05	2750049,74
86	4793019,935	2749584,238	264	4792735,11	2749943,82	442	4792826,62	2750049,74
87	4793024,335	2749584,138	265	4792733,7	2749944,01	443	4792834,91	2750052,06
88	4793035,035	2749578,438	266	4792732,82	2749944,8	444	4792838,85	2750053,6
89	4793046,835	2749578,738	267	4792734,28	2749946,8	445	4792844,69	2750052,48
90	4793057,535	2749576,038	268	4792740,05	2749950,05	446	4792848,88	2750051,9
91	4793055,162	2749571,051	269	4792742,94	2749955,3	447	4792847,16	2750039,46
92	4793060,935	2749757,269	270	4792741,69	2749955,35	448	4792845,14	2750024,95
93	4793059,335	2749751,969	271	4792739,38	2749958,51	449	4792842,6	2750006,62
94	4793060,535	2749746,869	272	4792738,21	2749960,76	450	4792606,71	2750140,2
95	4793058,535	2749741,469	273	4792741,6	2749962,85	451	4792602,38	2750132,66
96	4793054,035	2749737,269	274	4792744,51	2749961,27	452	4792593,87	2750127,21
97	4793058,435	2749736,469	275	4792745,66	2749962,16	453	4792587,95	2750128,59
98	4793058,335	2749733,069	276	4792747,07	2749961,13	454	4792581,54	2750136,33
99	4793053,035	2749734,569	277	4792747,84	2749961,62	455	4792574,25	2750137,46
100	4793048,635	2749733,869	278	4792750,57	2749961,34	456	4792562,53	2750136,21
101	4793035,835	2749732,969	279	4792750,94	2749958,45	457	4792554,72	2750134,95
102	4793024,935	2749736,269	280	4792753,75	2749956,48	458	4792546,4	2750136,31
103	4793013,235	2749740,269	281	4792753,05	2749956,21	459	4792539,48	2750136,36
104	4792991,335	2749733,569	282	4792754,22	2749954,97	460	4792537,44	2750134,72
105	4792982,335	2749726,469	283	4792755,68	2749954,79	461	4792533,54	2750134,22
106	4792977,735	2749719,169	284	4792757,47	2749955,28	462	4792531,36	2750136,4
107	4792973,435	2749721,069	285	4792761,75	2749956,09	463	4792523,3	2750136,23
108	4792966,835	2749721,869	286	4792761,22	2749956,42	464	4792519,09	2750132,33
109	4792964,935	2749725,169	287	4792762,41	2749956,77	465	4792516,61	2750131,43
110	4792954,535	2749734,169	288	4792769,01	2749956,82	466	4792514,01	2750131,44
111	4792943,935	2749738,569	289	4792772,16	2749960,76	467	4792512,63	2750135,39
112	4792931,135	2749737,069	290	4792776,78	2749963,5	468	4792505,28	2750134,2
113	4792913,435	2749731,369	291	4792778,52	2749965,94	469	4792492,01	2750129,61
114	4792907,935	2749728,469	292	4792785,94	2749967,15	470	4792478,85	2750128,84
115	4792897,435	2749730,969	293	4792791,22	2749975,01	471	4792476,91	2750126,8
116	4792889,435	2749734,669	294	4792794,37	2749979,41	472	4792472,1	2750127,76
117	4792884,035	2749739,669	295	4792796,62	2749978,53	473	4792467,55	2750127,92
118	4792879,135	2749740,069	296	4792803,42	2749978,81	474	4792466,23	2750129,44
119	4792869,335	2749740,469	297	4792806,45	2749977,84	475	4792461,33	2750129
120	4792862,035	2749733,969	298	4792817,39	2749985,19	476	4792456,22	2750126,14
121	4792856,335	2749730,169	299	4792812,1	2749982,63	477	4792451,02	2750126,7
122	4792848,535	2749724,769	300	4792825,06	2749999,09	478	4792440,94	2750127,36
123	4792838,535	2749716,769	301	4792826,8	2750005,65	479	4792435,55	2750133,06
124	4792827,735	2749711,069	302	4792831,96	2750014,68	480	4792437,14	2750137,52
125	4792829,935	2749702,269	303	4792815,11	2750023,11	481	4792449,64	2750140,34
126	4792822,635	2749695,869	304	4792805,97	2750022,84	482	4792470,98	2750140,47
127	4792810,535	2749692,669	305	4792804,19	2750019,12	483	4792483,49	2750144,07
128	4792807,735	2749677,669	306	4792801,28	2750022,03	484	4792495,1	2750145,43
129	4792799,835	2749670,769	307	4792789,15	2750016,7	485	4792510,03	2750145,49
130	4792797,235	2749659,969	308	4792781,65	2750021,11	486	4792522,01	2750147,52
131	4792798,235	2749653,669	309	4792786,61	2750016,4	487	4792531,64	2750147,72
132	4792797,435	2749648,669	310	4792776,01	2750017,78	488	4792543,19	2750147,69
133	4792793,235	2749646,469	311	4792768,61	2750024,98	489	4792555,19	2750148,7
134	4792792,335	2749644,169	312	4792764,45	2750029,17	490	4792561,93	2750149,45
135	4792792,035	2749644,969	313	4792764,52	2750034,61	491	4792583,07	2750145,78
136	4792782,635	2749646,369	314	4792762,25	2750036,68	492	4792797,63	2750139,12

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0001025 DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

137	4792780,735	2749644,669	315	4792758,23	2750036,78	493	4792795,33	2750140,2
138	4792776,535	2749646,769	316	4792754,87	2750036,48	494	4792791,67	2750138,99
139	4792771,535	2749644,869	317	4792748,87	2750034,82	495	4792785,15	2750140
140	4792773,035	2749647,869	318	4792744,78	2750034,69	496	4792785,62	2750129,69
141	4792774,435	2749648,669	319	4792740,24	2750030,18	497	4792792,21	2750125,76
142	4792773,035	2749653,969	320	4792739,41	2750030,71	498	4792794,08	2750120,27
143	4792773,235	2749657,769	321	4792739,79	2750033,86	499	4792794,39	2750115,62
144	4792769,035	2749660,169	322	4792737,26	2750037,67	500	4792791,22	2750113,38
145	4792763,335	2749659,869	323	4792732	2750038,43	501	4792782,83	2750115,39
146	4792760,235	2749665,869	324	4792732,53	2750039,74	502	4792777,08	2750118,11
147	4792764,235	2749669,769	325	4792735,2	2750041,17	503	4792779,5	2750129,83
148	4792765,635	2749673,569	326	4792738,55	2750045,88	504	4792770,08	2750140,75
149	4792764,235	2749676,569	327	4792739,74	2750048,84	505	4792777,98	2750146,05
150	4792765,335	2749680,469	328	4792739,63	2750053,86	506	4792778,37	2750149,51
151	4792772,135	2749682,269	329	4792735,91	2750057,22	507	4792773,47	2750162,25
152	4792774,135	2749684,269	330	4792733,73	2750056,37	508	4792771,23	2750163,31
153	4792776,935	2749704,369	331	4792729,68	2750055,01	509	4792766,05	2750162,29
154	4792780,235	2749710,069	332	4792729,48	2750053,37	510	4792762,83	2750162,51
155	4792782,435	2749711,369	333	4792727,26	2750052	511	4792762,84	2750164,54
156	4792785,135	2749718,669	334	4792720,83	2750053,62	512	4792765,26	2750165,9
157	4792784,135	2749722,869	335	4792718,64	2750057,78	513	4792768,9	2750165,95
158	4792788,635	2749733,969	336	4792720,62	2750061,71	514	4792767,32	2750168,11
159	4792788,935	2749747,269	337	4792720,42	2750065,3	515	4792768,02	2750170,19
160	4792787,535	2749752,969	338	4792716,28	2750067,4	516	4792767,06	2750172,69
161	4792779,935	2749757,769	339	4792711,96	2750069,27	517	4792759,58	2750183,27
162	4792793,135	2749760,569	340	4792706,62	2750065,31	518	4792767,42	2750188,48
163	4792795,635	2749760,869	341	4792707,18	2750060,58	519	4792760,5	2750183,84
164	4792803,035	2749759,169	342	4792704,81	2750055,65	520	4792760,97	2750184,43
165	4792805,135	2749759,869	343	4792700,28	2750053,96	521	4792781,68	2750181,29
166	4792808,835	2749757,669	344	4792699,63	2750051,52	522	4792788,94	2750175,98
167	4792807,435	2749754,469	345	4792696,84	2750051,82	523	4792792,22	2750170,25
168	4792803,535	2749755,269	346	4792693,25	2750054,3	524	4792800,6	2750165,5
169	4792802,235	2749751,769	347	4792688,23	2750053,33	525	4792800,73	2750164,68
170	4792802,335	2749746,669	348	4792683,25	2750055,55	526	4792800,12	2750163,04
171	4792802,035	2749739,269	349	4792682,86	2750059,42	527	4792802,1	2750158,79
172	4792803,735	2749734,269	350	4792685,76	2750065,59	528	4792807,71	2750155,17
173	4792807,735	2749738,669	351	4792684,16	2750071,27	529	4792815,37	2750154,17
174	4792808,335	2749742,069	352	4792687,6	2750083,63	530	4792819,74	2750154,49
175	4792814,835	2749738,369	353	4792685,73	2750077,79	531	4792822,53	2750154,65
176	4792820,135	2749739,769	354	4792688,35	2750085,06	532	4792822,49	2750149,08
177	4792823,435	2749745,469	355	4792688,77	2750085,5	533	4792822,43	2750139,91
178	4792832,035	2749753,669	356	4792687,18	2750085,5	534	4792814,13	2750139,96

ARTÍCULO SEGUNDO: El Aprovechamiento Forestal Otorgado a la sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. con NIT: 901.037.769-3, tendrá una vigencia de cinco (5) años, contados a partir de la ejecutoriedad del presente proveído.

ARTÍCULO TERCERO: La autorización de aprovechamiento forestal único otorgada a la sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. con NIT: 901.037.769-3, quedará sujeta al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- En caso de que el proyecto requiera de hacer uso y/o aprovechamiento de otros recursos naturales no evaluados en el presente informe, la empresa deberá tramitar el respectivo permiso ambiental.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

- Dar el correcto manejo de los residuos del aprovechamiento forestal, ya sea por parte de empresas prestadoras del servicio autorizadas para su disposición, o en caso de donadas a la comunidad aledaña se deberá informar sobre su uso exclusivamente doméstico.
- Ajustar y presentar a esta Corporación en un término de 30 días hábiles, contados a partir de la ejecutoriedad del presente proveído; el Plan de Compensación por pérdida de biodiversidad de conformidad con cuanto, donde y como teniendo en cuenta el tiempo de mantenimiento estipulado para la acción de restauración y con lo dispuesto en los términos de referencia adoptados por la C.R.A en las Resoluciones 660 de 2017, 661 de 2017, 509 del 208, 87 de 2019 y Guías Técnicas para la Restauración Ecológica de los Ecosistemas de Colombia (MADS y Universidad Nacional, 2012) , para determinar su aprobación.
- Previo a cualquier intervención, se deberá caracterizar la flora epífita presente en el área solicitada con la finalidad de implementar la medida ambiental consistente en la relación de área a retribuir por afectación de las unidades de cobertura de la tierra donde se desarrollan estas especies, de conformidad con la metodología para la caracterización de especies de flora en veda establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Ajustar las medidas de manejo ambiental planteadas en el programa de Manejo de Remoción de cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal PM-B1, teniendo en cuenta la determinación de las especies amenazadas y/o endémicas según la Resolución 1912 de 2017, la UICN y los Apéndices de la CITES (ítem 5.1.8 del IF), se considera que para la especie *Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) S.O.Grose.
- Presentar caracterización e identificación junto con las medidas de manejo ambiental para las especies de epifitas no vasculares presentes en el área.
- Ejecutar las medidas de manejo ambiental planteadas en el plan de aprovechamiento forestal aquí evaluado y presentar informe de cumplimiento según lo estipulado el cronograma de actividades.
- Remitir los respectivos soportes del cumplimiento de las obligaciones establecida en el marco de la autorización del aprovechamiento forestal a través Informes Técnicos de Cumplimiento con sus respectivos soportes.
- Remitir un informe con los respectivos soportes documentales y fotográficos de la ejecución de las actividades de tala sobre los individuos autorizados; los volúmenes de los productos maderables obtenidos y de sus usos teniendo en cuenta los individuos fustales muertos y/o caídos, latizales y brinzales, en un plazo no mayor a treinta (30) días siguientes a la finalización de las actividades del aprovechamiento forestal.
- Para la movilización de los productos maderables por fuera del predio, deberá tramitar el respectivo salvoconducto de conformidad a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 1909 de 2017 MADS.
- para la ejecución del proyecto deberá tener en cuenta la gestión integral de los residuos de construcción y demolición (RCD) que se establece en la Resolución 471 de 2017 del MADS, modificada por la Resolución 1257 de 2021 del MADS.

ARTÍCULO CUARTO: En virtud del Aprovechamiento Forestal Maderable Autorizado a la sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. con NIT: 901.037.769-3, el mismo estará sujeto al cobro de la tasa compensatoria, según lo establecido en el Decreto 1390 de 2018 y la Resolución 929 de 2018 de la C.R.A.

ARTÍCULO QUINTO: La sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. con NIT: 901.037.769-3, deberá cancelar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico la suma de CINCO MILLONES, TRESCIENTOS VEINTIDOS MIL, CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS (COP \$5.322.479), por concepto del servicio de seguimiento ambiental del Aprovechamiento Forestal otorgado y obligaciones por compensación, de acuerdo a la factura de cobro que se expida y se le envíe para el efecto.

PARÁGRAFO PRIMERO: El usuario debe cancelar el valor señalado en el presente artículo dentro de los nueve (9) días siguientes al recibo de la cuenta de cobro que para tal efecto se le enviará.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Para efectos de acreditar la cancelación de los costos señalados en el presente artículo, el usuario debe presentar copia del recibo de consignación o de la cuenta de cobro, dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de pago, con destino la Subdirección de Gestión Ambiental.

PARÁGRAFO TERCERO: Para cada una de las anualidades correspondientes a los años siguientes hasta el vencimiento del término de vigencia del instrumento que se autoriza mediante el presente acto administrativo, y/o hasta que se reciba a conformidad las medidas de compensación y/o reposición; la sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. estará obligada a pagar por concepto de servicio de seguimiento ambiental para cada anualidad, el monto resultante del ajuste en el porcentaje de variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC) publicado por el DANE para el año inmediatamente anterior, del valor pagado por el mismo concepto.

PARÁGRAFO CUARTO: La Corporación expedirá las correspondientes facturas, cuentas de cobro o documento equivalente por concepto de seguimiento ambiental para cada anualidad, dentro de la misma anualidad para la cual se está efectuando el cobro por concepto de seguimiento. El usuario deberá cancelar los valores señalados en el presente Artículo dentro de los cinco (5) días siguientes al recibo de las respectivas cuentas de cobro, que para tal efecto se le envíen.

PARÁGRAFO QUINTO: Para efectos de acreditar la cancelación de los costos señalados en el presente Artículo, el usuario deberá presentar los correspondientes soportes de pago de las facturas, cuentas de cobro o documentos equivalentes, dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de pago, con destino a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Entidad.

PARÁGRAFO SEXTO: El incumplimiento de alguno de los pagos dispuestos en el presente acto administrativo, traerá como consecuencia el cobro por jurisdicción coactiva, conforme a lo dispuesto en Ley 6 de 1992, el Artículo 2.2.8.4.1.23 del Decreto 1076 de 2015 y las Resolución N° 00036 del 22 de enero 2016, modificada por la Resolución 359 de 2018 y la Resolución 000157 de 2021.

PARÁGRAFO SÉPTIMO: La Corporación Autónoma regional del Atlántico – C.R.A., practicará y cobrará el costo de la(s) visita(s) adicionales a las correspondientes al seguimiento anual, que deban realizarse cuando se presenten hechos, situaciones, o circunstancias que así lo ameriten Verbi gratia, en la verificación de cumplimiento de obligaciones, contenidos en requerimientos reiterados.

ARTÍCULO SEXTO Téngase como interesado cualquier persona que así lo manifieste con su correspondiente identificación y dirección domiciliaria.

ARTÍCULO SÉPTIMO: La sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. con NIT: 901.037.769-3, debe publicar la parte resolutive del presente proveído en un periódico de amplia circulación en los términos de la Ley 1437 de 2011 Art 73 en concordancia con lo previsto en el artículo 70 de la ley 99 de 1993, dicha publicación deberá realizarse en un término máximo de 10 días hábiles contados a partir de la notificación del presente Acto Administrativo, y remitir copia a la Subdirección de Gestión Ambiental en un término de cinco días hábiles.

PARÁGRAFO: Una vez ejecutoriado el Presente Acto Administrativo, la Subdirección de Gestión Ambiental, procederá a realizar la correspondiente publicación.

ARTÍCULO OCTAVO: El Informe Técnico No. 000861 del 28 de noviembre de 2023, constituye insumo y hace parte integral del presente proveído.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0001025** DE 2023

“POR MEDIO DE LA CUAL SE DECIDE SOBRE UNA SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, IMPETRADA POR LA SOCIEDAD FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. PARA EL PROYECTO FOTOVOLTAICO TW BUGAMBILES 9,9 MW EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE BARANOA – ATLÁNTICO.

ARTÍCULO NOVENO: La Corporación Autónoma Regional del Atlántico, supervisara y/o verificara en cualquier momento lo dispuesto en el presente acto administrativo, cualquier desacato de la misma podrá ser causal para que se apliquen las sanciones conforme a la Ley.

ARTÍCULO DÉCIMO: Notificar en debida forma el contenido del presente acto administrativo, al interesado o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad con los artículos 67, 68 y 69 de la Ley 1437 de 2011.


PARÁGRAFO: El Representante Legal de la sociedad FOTOVOLTAICO EL CARACOLÍ S.A.S. con NIT: 901.037.769-3, o quien haga sus veces, deberá informar por escrito o al correo electrónico notificaciones@crautonomia.gov.co la dirección de correo electrónico por medio de la cual autoriza surtir la notificación y/o comunicación de actos administrativos. La sociedad deberá informar oportunamente a la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A. sobre los cambios a la dirección de correo que se registre en cumplimiento del presente párrafo.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: Contra el presente acto administrativo, procede el recurso de reposición, el que podrá interponerse ante el Director General de esta Corporación, personalmente y por escrito, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación conforme a lo establecido para ello en la Ley 1437 de 2011.

Dado en Barranquilla a los,

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

14.DIC.2023


JESÚS LEÓN INSIGNARES
DIRECTOR GENERAL.

*I.T. No. 861 del 28 de noviembre de 2023.
Proyectó: MAGN (Abogado Contratista).
Supervisó: Dra. Juliette Sleman Chams. (Asesora de Dirección).*